Math. P. 279

Mathes. appliat. p. 408.

R

Carl Christian Illings

arithmetisches
Vade Mecum.

Leipzig,
bey Christian Gottlob Hilscher,
1793.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Da es nun so die liebe Gewohnheit ist, jedem Buche, es mag gut, mittelmäßig oder schlecht seyn, eine Vorrede voranzusetzen, so will ich von selbiger auch nicht abgehen, um nicht als ein Sonderling angesehen zu seyn; es kann aber doch selbige nicht so ganz kurz abgefasset werden, da sie den respektive Vade Mecumschen Liebhabern die innere Beschaffenheit dieser arithmetischen Monat-Schrift anzeigen soll.

Besage des von mir ausgegebenen Avertissements, wird jeden Monat 1 Bogen ausgegeben, und so lange damit fortgefahren, als die Leser derselben nicht darüber anfangen zu gähnen, oder ihren Groschen zu etwas anders anzulegen sich entschließen.

Rechnungs-Sachen enthält jeder Bogen, dies zeigt der Tittul; allein es wird sich an keine Ordnung darbey gebunden, sondern alles, wie es zur Hand kommt, jedoch keine unbrauchbaren Sachen, hinein geschrieben, so wie es sich vor ein Vade Mecum eignet und gebühret.

Auch Beyträge Anderer werde ich mit einrücken, wenn mir solche postfrey zugesendet werden, und ich glaube, daß solche diese Monats-Schrift interessanter machen können, zumal wenn selbige so beschaffen

sind, daß sie nichts Gekünsteltes, sondern wirkliche Vortheile in der Arithmetik anzeigen.

Von einer Waare, wenn sie gefällt, nimmt man so viel, als man braucht, und jede Waare empfiehlt sich durch ihre Güte mehr, als durch das Lob des Verkäufers; aus diesem Grunde will ich mein arithmetisches Vade Mecum niemanden anpreisen, einreden oder aufdringen, es mag sich durch seinen innern Werth selbst empfehlen.

Um den Gebrauch desselben bekümmere ich mich weiter nicht, es mag zu Fidibus, Makulatur oder zu sonst etwas gebraucht werden, dies alles muß sich ein Autor, Journaliste rc. gefallen lassen; meine wahre Absicht bey der Geburt dieses Zeit-Werkgens ist, einem wißbegierigen arithmethischen Publikum nützlich zu seyn; ein Jahrgang aber wird ein sehr dienliches arithmetisches Compendium abgeben, und als ein Noth- und Hülfs-Büchlein können gebraucht werden. Dresden, den 1sten Jenner, 1792.

Carl Christian Illing,
Lehrer der Arithmetik, und Entrepreneur eines Privat-Handlungs-Instituts.

Warum findet man bey der Jugend so wenig Lust zur Rechenkunst?

Ich sehe mich genöthiget, mit dieser Frage anzufangen, da mir dieselbe von verschiedenen Personen zur Beantwortung vorgelegt worden, und ich mich anheischig gemacht, selbige einmal publice gründlich zu beantworten; daher ich mich hiermit meiner Verbindlichkeit entledige:

Die Ursache dieses Uebels ist größtentheils in dem Unterrichte der Rechenkunst selbst zu suchen, und die Schuld liegt gewöhnlich an dem Lehrer derselben. Ein Kind, so bald es zum Buchstabieren angewiesen wird, muß auch mit den Ziffern bekannt gemacht werden; es muß selbige nicht nur ihrer Zeichnung nach kennen und aussprechen lernen, sondern der Lehrer muß auch demselben zeigen und begreiflich machen: wie aus der Zahl 1 alle übrigen durch Zusammensezzung entstehen, daß, wenn 2 Ziffern beysammen stehen, die erste 10fach genommen werden müsse; z. E. 23, zeige Zwanzig und Drey an, jedoch der Gewohnheit nach, werde die lezte zuerst genommen, und Drey und Zwanzig ausgesprochen; bey 3 Ziffern werde die erste als 10 mal 10, d. i. 100, die zweite oder mittelste als 10, und die dritte oder lezte zur

Rechten als Einer betrachtet, und daher 145, **Ein Hundert Vierzig** und **Fünfe** zwar gelesen, jedoch der Gewohnheit nach **Ein Hundert Fünf** und **Vierzig** ausgesprochen, u. s. w.

Ganz unschicklich ist es, wenn Lehrer bey der Jugend sogleich mit der Erlernung des sogenannten kleinen **Ein mal Eins** anfangen, und selbiges ohne alle Begriffe nach der Larve auswendig lernen lassen; vielmehr muß mit dem **Eins und Eins** angefangen, und bey der Erlernung denenselben die Zusammensezzung der Zahlen deutlich gewiesen, alsdann aber das **Eins von Eins** gelehret, und dabey gezeiget werden: daß, wenn z. B. die 2 zu 3 gesetzet werde, sich die 3 um 2 Einer vermehre; wenn aber 2 von 3 abgezogen oder weggenommen werde, sich die 3 um 2 Einer vermindere, u. s. w.; nach diesem kann die Jugend zur Erlernung des **Ein mal Eins** angehalten werden.

Ein wichtiger Umstand aber ist es, der Jugend das Rechnen nicht par force zu lehren, sondern den Unterricht, so viel möglich, angenehm zu machen, welches allerdings von der Geschicklichkeit eines Lehrers abhanget. Die Eigenschaften der Zahlen einen Scholaren bekannt zu machen, muß ein Lehrer sich angelegen seyn lassen, z. B. daß 1 zu 3 sich verhalte, wie 4 zu 12; oder, daß 1 zu 5 sich verhalte, wie 3 zu 15; oder, daß 5 zu 7 sich verhalte, wie 35 zu 49, u. s. f. dieses verschaft in der Folge dem Lernenden eine Erleichterung bey der Berechnung derer gegebenen Sätze.

Bey der Lehre von Brüchen muß dem Scholaren erst ein richtiger Begrif von selbigen beygebracht, und figürlich gezeiget werden: was ein Bruch sey; wie er entstehe; wie er vermehret, vermindert und zergliedert werden müsse; daß man nie 2 oder mehrere Brüche zusammenzählen oder additen könne, man habe den einen jeden zu Theilen des oder der andern gemacht.

Kommt der Lehrer mit seinem Unterrichte zu der Regel von 3 Sätzen, oder zu der sogenannten Regel detri, so muß derselbe nicht nach dem gewöhnlichen Schlendrian, mit den sogenannten 3 Hauptpunkten, nach Anweisung vieler Rechenbücher, plagen, und den Fleiß desselben dadurch ermüden, sondern er lehret ihn erst ohne, dann mit Brüchen in einem der 3 Sätze, oder in allen derselben, rechnen. Durch richtige Demonstrationen muß der arithmetische Lehrling zum vernünftigen Nachdenken angewöhnet, und zugleich zu dem praktischen Rechnen angeführet werden.

Dieser Modus procedendi wird jederzeit von erwünschten Erfolg und vermögend seyn, der Jugend vernünftig rechnen zu lehren. Allein wie ofte wird hierinnen gefehlet, da entweder Bequemlichkeit, Eigennutz, Vorurtheil oder Unwissenheit daran Schuld seyn!!!

So wie nicht jeder Scholare erforderliche Fähigkeiten zum Rechnen besitzt, so mangeln selbige gegentheils bey so manchen sich aufstellenden Lehrer der Rechenkunst; entweder giebt sich derselbe nicht die hierzu erforderliche Mühe, oder er nimmt Rücksicht auf die Zeit, um seinen Scholaren nicht sogleich entbehren zu

müssen;

müssen; oder giebt, von sich eingenommen, daß er der einzige und geschickte, und von Gott mit besondern Einsichten begabte Lehrer sey, einen schwülstigen und unfaßlichen Unterricht; oder es ist derselbe ein Ignorante, welcher kaum zur Noth die 4 Grund-Regeln der Arithmetik, und die sogenannten 3 Hauptpunkte mittelmäßig nachrechnen kann, und dahero nicht im Stande ist, seinen Scholaren, wenn besondere Fälle vorkommen, die gehörige Auskunft geben zu können.

Ueberhaupt sind meistentheils Aeltern in der Auswahl arithmetischer Lehrer nicht vorsichtig genug, indem sie glauben: daß derjenige, so eine gute Hand schreibt, auch nothwendig arithmetische Kenntnisse und Geschicklichkeit im Unterrichte besitzen müsse; dieß ist Irrthum, für welchen man sich in wichtigen Fällen nicht hütet, oder welchen man nicht wahrnehmen will!!!

Der Arithmetikus muß eben so, wie der Poete, darzu geboren seyn; denn wenn derselbe nicht natürliche Fähigkeiten besitzet, so suche er noch so ängstlich, wie er will, er wird es nie weit darinne bringen, indem eine gesunde und richtige Beurtheilungskraft darzu gehöret, um in dem arithmetischen Fache eine Figur zu machen.

Aus nur angezeigten Gründen erhellet also ganz klar und deutlich, daß mehrentheils die Schuld an dem Lehrer selbst liegt, wenn die Jugend wenig Lust zum Rechnen zeigt. Ein recht brauchbares arithmetisches Schulbuch wäre wohl zu wünschen, allein es bleibt leider nur bey dem frommen Wunsche, indem

ein

ein dergleichen Unternehmen bey dem Wust von Rechenbüchern zu Gefahrvoll, uud keinem anzurathen wäre.

Etwas von der Resolution der Pfennige zu Groschen, und der Groschen zu Thaler.

Die Erlernung dieser Resolutionen ist allerdings nothwendig, und im praktischen Rechnen von großen Nutzen, man muß aber selbige den Scholaren nicht nach dem Stegreif lernen lassen, sondern ihn zur Addition der 12 + 12, und 24 + 24 anweisen; auch um ihn solche besser ins Gedächtniß zu bringen, zum öftern ganze Reihen Zahlen Pfennige folgendergestalt zu gl. und Thlr. resolviren, und im Rückweg die kommenden Thaler wiederum zu gl. und pf. reduciren lassen, als:

909145784056 pf. zu gl.
75762148671 gl. (4 zu Thlr.
3156756194 Thlr. (15 zu gl.
75762148671 gl. zu pf.
909145784056 pf.

Bey der ersten Reihe Zahlen heißt es: 90 pf. machen 7 gl. und 6 pf.; dann 69 pf. betragen 5 gl. und 9 pf. u. s. w., die kommenden gl. werden unter die Linie gesetzet, und am Ende die übrig bleibenden 4 pf. neben an notiret. Gleichergestalt verfährt man mit den gl. in der 2ten Reihe, und sagt: 75 gl. betragen 3 Thlr. und 3 gl.; sodann 37 gl. machen 1 Thlr.

Thlr. und 13 gl. u. s. w., den Rest der 15 gl. aber notiret man zur Rechten seitwärts. Will man nun die 3te Reihe wiederum zu gl. reduciren, so sagt man: 4 Thlr. und die in Rest notirten 15 gl. darzu genommen, machen 111 gl., davon die letzte 1 unter die Linie geschrieben, 11 aber gemerkt, und zu denen 216 gl. der darauf folgenden 9 Thlr. genommen, von den 227 gl. die 7 unter die Linie geschrieben wird, u. s. w. Die 4te Reihe der gl. zu pf. zu machen, verfährt man eben also: indem man sagt: 1 gl. hat 12 pf., zu welche die oben in Rest notirten 4 pf. gezahlet werden, mithin erhält man 16 pf., wovon die 6 unter die Linie geschrieben, die 1 aber zu den 84 pf. der folgenden 7 gl. genommen wird, und also 85 pf. erlangt, davon 5 ebenfalls unter die Linie gesetzt, 8 aber angemerkt werden, u. s. f.

Hat man aber nur eine Reihe von 3 oder 4 Ziffern pf. oder gl. zu resolviren, so verfährt man nach der in meinem Unterrichte von den arithmetischen Vortheilen, §. 207. seq. gezeigten Art.

Kein Arithmetikus dünke sich, allein weise zu seyn.

Ein Liebhaber der Rechenkunst brachte mir ohnlängst verschiedene Aufgaben, so er aus dem Rechenbuche eines zeitigen Autoris genommen, und fragte: ob ich wohl im Stande wäre, selbige noch kürzer zu solviren? — Gleich nicht, — antwortete ich, indem mir die Stunden des Unterrichts nicht Zeit hierzu übrig lassen, sie sollen aber alle einmal erscheinen; und nun-

nunmehro habe ich solche ganz kurz und ungekünstelt bearbeitet, jedoch die Solutionen, so ich mit erhalten, dabey gesetzet, um die Richtigkeit und den Unterschied daraus zu ersehen.

$$1\text{ lb.} — 4\tfrac{3}{8}\text{ Thlr.} — 26\tfrac{2}{5}\text{ lb.?}$$

$105\frac{3}{5}$	6	$\frac{10}{1}$
$6\frac{3}{5}$	6	
$3\frac{3}{10}$	3	
$115\frac{1}{2}$ Thlr. Fac.		

Dieses Exempel wird nach meiner Anweisung also bearbeitet:

$$1\text{ lb.} — 4\tfrac{3}{8}\text{ Thlr.} — 26\tfrac{2}{5}\text{ lb.?}$$

	132
8) ÷	$16\frac{1}{2}$
	$115\frac{1}{2}$ Thlr. Fac.

Es ist von mir der 3te Satz gleich mit 5 multipliciret, worden, da aber im 2ten Satze $\frac{5}{8}$ bey $4\frac{3}{8}$ an 5 fehlen, so haben auch $\frac{5}{8}$ aus $26\frac{2}{5}$, oder der 8te Theil aus 132, als dem 5maligen Produkte von $26\frac{2}{5}$, nemlich $16\frac{1}{2}$ subtrahiret werden müssen.

Der geschickt seyn wollende Rechner muß sich auf allen Seiten zeigen, und bey dergleichen Exempeln mehr wie eine Art der Auflösung anzubringen wissen, da das arithmetische Fach von der Beschaffenheit ist, daß man nie, so zu reden, über einen Leisten alles schlagen und bearbeiten kann. Wenn ich also meinen Scholaren eine Aufgabe dieser Art zu berechnen gebe, so lasse ich selbigen, um sie zum vernünftigen und richtigen Nachdenken zu gewöhnen, die Sätze gehörig anatomiren, die $4\frac{3}{8}$ in $1 + 3 + \frac{3}{8}$, zergliedern, und

zeige

zeige sodann: daß wegen der 1 die $26\frac{2}{5}$ stehen bleiben, solche aber wegen der 3 mit 3 multipliciret werden müssen, das Produkt wird darunter gesetzet, und aus demselben, wegen der $\frac{3}{8}$, der 8te Theil herausgezogen, und alle 3 Produkte addiret, als:

1 lb. — $4\frac{3}{8}$ Thlr. — $26\frac{2}{5}$ lb.? (1 mal.
$79\frac{1}{5}$ (3 mal.
$9\frac{9}{10}$ ($\frac{3}{8}$ aus $26\frac{2}{5}$.
$115\frac{1}{2}$ Thlr. Fac.

Man kann die Solution noch auf eine andere Art verrichten, indem man die $4\frac{3}{8}$ Thlr zu gl. reduciret, und die $26\frac{2}{5}$ im 3ten Satze als gl. annimmt, selbige zu Thlr. resolviret, und mit dem letztern die 105 (gl.) multipliciret; als:

1 lb. — $4\frac{3}{8}$ Thlr. — $26\frac{2}{5}$ lb.?
105 — $1\frac{1}{10}$
10) + $10\frac{1}{2}$
$115\frac{1}{2}$ Thlr. Fac.

Hierbey aber muß ich noch gedenken: wie $\frac{2}{5}$ lb. bey dieser Aufgabe ganz unschicklich gegeben worden, weil selbige im gemeinen Handel niemalen, vermöge der Eintheilung des Gewichts existiren können.

Ein anderes Exempel hatte folgende Solution:

1 lb. — 6 pf. — $34\frac{5}{8}$ Cent.? oder $68\frac{3}{4}$ lb.?
2) $3808\frac{3}{4}$ lb. (1904 gl.)
(18) $4\frac{1}{2}$ 24) 79 Thlr. 8 gl. $4\frac{1}{2}$ pf.

Meine Solution, ohne viele Nebenschrift, ist diese:

1 lb.

1 lb. — 6 pf. — $34\frac{5}{8}$ Cent.? (2
69 Thlr. 6 gl. — .
~~1~~ . ~~10~~ . ~~7~~$\frac{1}{2}$ } 7 mal.
10 . 2 . $4\frac{1}{2}$
79 Thlr. 8 gl. $4\frac{1}{2}$ pf. Fac.

Die 6 pf. in B. habe ich 2 mal oder doppelt genommen, und daher 110 lb. eines Centners halb nehmen müssen, d. i. 55, da nun 55 gl. gleich sind 2 Thlr. 7 gl., so wird der 3te Satz mit 2 multipliciret, und giebt 69 Thlr. 6 gl., die $34\frac{5}{8}$ werden als gl. betrachtet, und die aus selbigen erlangten 1 Thlr. 10 gl. $7\frac{1}{2}$ pf. wegen der 7 gl. auch 7mal genommen.

Noch eins auf nemliche Art:

1 lb. — 8 pf. — $152\frac{26}{39}$ Cent.? oder $73\frac{13}{39}$ lb.?
39) ~~1~~ ~~0~~ 4 | 2 pf. 3) 16793 lb. (5597) (11
4(6 | 12) Fac. 466 Thlr. 11 gl. $6\frac{26}{39}$ pf. (wäre wohl $\frac{2}{3}$.)
(2 |

Gleich der Bruch $\frac{26}{39}$ und $\frac{13}{39}$ war mir auffallend, und mir von einem, der Metie vom Rechnen macht, nicht vermuthend, denn ich glaube, daß $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{3}$ schicklicher wäre, ganz unschicklicher aber sind 3tel aus Ct., lb., Lt. oder Qv., indem, wie schon gedacht, bey der Gewichtrechnung dergleichen nie gebraucht wird.

Dieses Exempel aber bearbeite ich also:

1 lb. — 8 pf. — $152\frac{2}{3}$ Cent.? oder $73\frac{1}{3}$ lb.?
16793.8. —
4) 4198.8. —
9) 466 Thlr. 11 gl. $6\frac{2}{3}$ pf. Fac.

Die

Die 36 in Divisore zeigen an: daß 36 Achtpfenniger gleich 1 Thlr. betragen, und sind auf 4 × 9 zerfället worden.

Die Solution kann noch auf eine andere Art geschehen, indem man die lb. als gl. betrachtet, zu Thalern resolviret, und den 3ten Theil derselben subtrahiret, als:

1 lb. — 8 pf. — 152$\frac{2}{3}$ Cent.? oder 73$\frac{1}{3}$ lb.

16793$\frac{1}{3}$

699 Thlr. 17 gl. 4 pf.

3) ÷ 233 " 5 " 9$\frac{1}{3}$ "

466 Thlr. 11 gl. 6$\frac{2}{3}$ pf. Fac.

Wiederum ein Exempel auf eine andere Manier stand nach der Solution also:

1 lb. — 23$\frac{1}{2}$ pf. — 42 St.?

258$\frac{1}{2}$ (11 6) 7 gl.

7) (36

75 Thlr. 9 gl. 6. pf.

So viel Nebenberechnungen brauche ich nicht, hier ist meine Solution:

1 lb. — 23$\frac{1}{2}$ pf. — $\overset{6}{42}$ St.?

6) 77 Thlr. — gl. — pf.

÷ 1 " 14 " 6 "

Fac. 75 Thlr. 9 gl. 6 pf.

Da die 23$\frac{1}{2}$ pf. doppelt genommen worden, so haben die 22 lb. eines Steins halb genommen werden müssen, d. i. 11; weil nun 47 pf. gleich sind 4 gl. weniger 1 pf. und 4 gl. just der 6te Theil aus 1 Thlr. ist, so hat auch der 6te Theil aus 11 × 42, d. i. 462, gezogen werden müssen; wegen des fehlenden 1 pf., so der 48ste

Theil

Theil aus 4 gl. oder 48 pf. ist, wird der 48ste Theil aus und von 77 genommen und abgezogen, dieser beträgt 1 Thlr. und 29 Sechspfenniger. d. i. 14 gl. 6 pf.

Nun kommt eine Aufgabe von dem Maaße trockner Dinge, oder dem Getraide-Maaße.

1 Schfl. — 11 pf. — $36\frac{3}{4}$ Wspl.? (404 Thlr. 6 gl.)
$\frac{11}{12}$ Thlr. 33 Thlr. 16 gl. 6 pf. (11

Ich sehe nicht ein, warum just die $36\frac{3}{4}$ mit 11 multipliciret, und die 404 Thlr. 6 gl. in 12 dividiret werden müssen. — Nehme ich die 11 pf. als 1 gl. ÷ 1 pf. an, so darf ja nur der 12te Theil von $36\frac{3}{4}$ Thlr. subtrahiret werden, dann so fallen diese Umschweife alle weg; als:

1 Schfl. — 11 pf. — $36\frac{3}{4}$ Wspl.? rc.

Die Solution von einem andern Exempel war diese:

1 Cent. — 6 Thlr. 14 gl. $9\frac{1}{2}$ pf. — $7\frac{3}{4}$ Cent.?
46. 7. $6\frac{1}{2}$ | 4 (7 2|2
(8 1|2
3. 7. $4\frac{3}{4}$ | 6
1. 15. $8\frac{3}{8}$ | 3
Fac. 51 Thlr. 6 gl. $7\frac{5}{8}$ pf.

Von mir aber geschiehet die Solution ganz simpel folgendermaaßen:

1 Cent. — 6 Thlr. 14 gl. $9\frac{1}{2}$ pf. — $7\frac{3}{4}$ Cent?
(8
52. 22 4.
÷ 2. 15 $8\frac{3}{8}$.
Fac. 51 Thlr. 6 gl. $7\frac{5}{8}$ pf.

Weil

Weil bey $7\frac{3}{4}$ Cent. an 8 Cent. nur $\frac{1}{4}$ fehlet, so habe ich mit 8 den 2ten Satz multipliciret, und den 4ten Theil aus 6 Thlr. 14 gl. $9\frac{1}{2}$ pf. nemlich 1 Thl. 15 gl. $8\frac{3}{8}$ pf. subtrahiret.

Ob nun meine Solutionen gegründet, leichte und kürzer seyn, als die mir übergebenen und hiermit angeführten, überlasse ich Denenjenigen zur Beurtheilung, welche arithmetische Kenntnisse besitzen.

Rechnungs-Aufgaben.

1.

Ein Sohn fragte seinen Vater: Wie alt bin ich Papa? Darauf der Vater antwortete: Dein Bruder Fritz, welcher nunmehro 5 Jahre in die Rechenschule gehet, wird dir die Antwort ertheilen, wenn ich ihm sage: daß dein Großvater 15 Jahr 12 Wochen 2 Tage älter gewesen, als ich; und da du geboren wurdest, war ich 31 Jahr 4 Wochen 2 Tage alt; wenn aber dein sel. Großvater, welcher vor 12 Jahren 18 Wochen 1 Tage gestorben ist, bis hieher gelebt hätte, so wäre er nunmehro 68 Jahr 36 Wochen 5 Tage alt. Der Vater sprach: Fritz, sage deinen Bruder, wie alt er sey.

2.

Wenn in einen Magazin sich an Vorrath befindet: 67001 Cent. 13 lb. Mehl, und 37389 Schfl. 8 Mtz. Korn, à 132 lb. Mehl pr. Schfl. gerechnet; wie viel Monate werden 30000 Mann davon subsistiren können? Den Monat à $30\frac{1}{2}$ Tag gerechnet.

Arithmetisches

Vade Mecum.

IItes Stück.

Monat Februar, 1792.

Eine General-Regel zu der verkehrten Regel detri.

Man macht sich verschiedentlich Bedenklichkeiten über diese Rechnungsart, welches mir aus der Erfahrung bekannt ist; der Grund aller Schwierigkeiten aber ist in dem erhaltenen schlechten Unterrichte von der Regel detri inversa zu suchen und zu finden; denn die mehresten, so sich mit dem Unterrichte im Rechnen abgeben, und ihre Scholaren darinne nicht weiser, als sie selbst sind, machen, befolgen alles dasjenige, was in den Rechenbüchern davon geschrieben worden, ohne darauf zu denken, ihnen einen richtigen und entscheidenden Begrif davon beyzubringen.

Jede Sache, die zu berechnen gegeben wird, muß ihrer Beschaffenheit nach untersucht, und die darüber ertheilte Aufgabe richtig beurtheilet werden, ehe man solche solviret; dahero hat man bey einem Exempel der Regel detri darauf zu sehen: ob zu 3 gegebenen

Zahlen die 4te zu suchende Zahl, rechts oder widerkehrlich proportionirt seyn muß?

Diese Untersuchung aber darf nicht, wie gewöhnlich, ängstlich und mit vieler Mühe geschehen, sondern man hat so wohl zu der ordentlichen Regel detri, als auch zu der umgekehrten einen Maasstab; und zwar heißt selbiger zu der ersten: **Je mehr, desto mehr, und je weniger, desto weniger**; das heißt: Je mehr die Fragzahl in dem 3ten Gliede, als das 1ste Glied ist, desto mehr muß auch das 4te Glied, als das 2te seyn, und so auch bey dem wenigern; bey der umgekehrten Regel detri aber heißt es: **Je mehr, desto weniger, und je weniger, desto mehr**; das heißt: Je mehr die Fragzahl als das 1ste Glied ist, desto weniger muß das Facit als das 2te Glied seyn, und so auch, wenn die Fragezahl weniger als das 1ste Glied ist, muß das 4te Glied oder Facit mehr seyn als das 2te Glied.

Ist die Aufgabe nach dem Maasstab der letztern befunden worden, so gilt folgende General-Regel:

„*A.* und *B.* werden mit einander multipli-
„cirt, und das kommende Produkt in *C.*
„dividirt.

nach selbiger darf man nicht erst lange suchen: welchen Satz man zuerst oder zuletzt nehmen soll; folgende Exempel sollen zum Beyspiele dienen, als:

Zu einem Vestungsbaue werden 350 Arbeiter gebraucht, um ihn in 16 Monaten zu beendigen; wie viel Arbeiter wird man annehmen müssen, wenn man selbigen in 14 Monaten beendigen wollte?

~~18~~ Mon. — 350 Arb. — ~~14~~ Mon.?
9 | 3150 (9 | 7
7) 450 Arb. Fac.

Betrachtet man diese Aufgabe recht genau, so wird man leicht einsehen können, daß, je weniger Zeit man nimmt, desto mehr Arbeiter haben müsse; meinen Scholaren zeige ich bey dieser Rechnungsart zugleich die praktische Behandlung derselben, indem ich ihnen zeige: daß, weil die Differenz zwischen 14 und 18 hier 4, mithin 14 um 4 weniger als 18, und 4 aus 14 just $\frac{2}{7}$ sey; so müsse die Anzahl der Arbeiter auch um $\frac{2}{7}$ vermehret werden, damit der Vestungsbau in dieser Zeit zu Stande komme, als:

18 — 350 — 14? Differ. 4 d. i. $\frac{2}{7}$.
50 }
50 } $\frac{2}{7}$ aus 350.
450 Arb. Fac.

oder man kleinert 18 gegen 14 in 2, so kommen 9 und 7, und die Differenz zwischen diesen Zahlen ist 2, d. i. $\frac{2}{7}$.

Kehret man diese Aufgabe um, so, daß es heißet:

Wie viel Arbeiter wird man bey 18 Mon. nöthig haben, da man zu 14 Mon. 450 braucht?

dann bleibet immer C. der Divisor, A. und B. aber werden mit einander multipliciret, als:

~~14~~ Mon. — 450 Arb. — ~~18~~ Mon.?
7 | 3150 (7 | 9
9) 350 Arb. Fac.

Nimmt man nun die Differenz zwischen A. und C. nemlich 4, so siehet man, daß bey 18 Monaten $\frac{2}{9}$ an der Zeit mehr ist, dahero man auch an Arbeitern $\frac{2}{9}$ weniger nehmen kann, und wird also praktisch berechnet:

~~14~~ — 450 — ~~18~~? Differ. $\frac{2}{9}$.
7 ÷ 100 9
350 Arb. Fac.

Wird aber diese Aufgabe abgeändert also gegeben:

45~~0~~ Arb. — 14 Mon. — 35~~0~~ Arb.?
9 | 126 (9 | 7
7) 18 Mon. Fac.

Woraus erhellet: daß 350 Arbeiter in 18 Mon. eben so viel, als 450 Arbeiter in 14 Mon. verrichten können.

Nach praktischer Art aber solvire ich diese Aufgabe also:

45~~0~~ — 14 — 35~~0~~?
9 | 2 } $\frac{2}{7}$ aus 14. 2 | 7 Differ. 2, d. i. $\frac{2}{7}$.
18 Mon. Fac.

Kehret man diese Aufgabe um, und will wissen:

Wie viel Monate 450 Mann über den Vestungsbau zubringen werden, wenn selbiger durch 350 Mann in 18 Monaten beendiget werden kann?

so kommt die Solution also zu stehen:

35~~0~~ Arb. — 18 Mon. — 45~~0~~ Arb.?
7 | 126 (7 | 9
9) 14 Mon. Fac.

prak-

praktisch hingegen löse ich selbige, gleich wie die vorhergehenden, also auf:

$$\begin{array}{l} \underline{350} - 18 - \underline{450?} \\ 7 \quad \underline{\div\ 4} \quad 9\ \text{Differ. 2, d. i. } \tfrac{2}{9}. \\ \quad 14\ \text{Mon. Fac.} \end{array}$$

Die Differenz zwischen 7 und 9 ist 2; da nun in C. $\frac{2}{9}$ Arbeiter mehr als in A. sich befinden, so muß auch $\frac{2}{9}$ weniger Zeit erforderlich seyn, mithin werden $\frac{2}{9}$ aus 18, d. i. 4 von 18 subtrahiret.

Hat einer 2 Kapitale von gleicher Größe, wovon er das eine zu 3 p. C. 15 Monate ausleihet, das andere aber zu 4 p. C. austhut, so fragt sichs: Wie viel Monate das letztere stehen muß, um eben so viel Interesse als das erste zu bringen?

$$\begin{array}{l} 3\ \text{p. C.} - 15\ \text{Mon.} - 4\ \text{p. C.?} \\ \qquad \overline{45}\ (3 \\ 4)\ \overline{} \\ \qquad 11\tfrac{1}{4}\ \text{Mon. Fac.} \end{array}$$

Man kann also leicht einsehen, daß, je mehr p. C. erlangt werden, desto weniger Zeit erforderlich ist. Praktisch geschiehet die Auflösung folgendermaaßen:

$$\begin{array}{l} 3 - 15 - 4?\ \text{Differ. 1, d. i. } \tfrac{1}{4}. \\ 4)\ \underline{\div\ 3\tfrac{3}{4}} \\ \quad 11\tfrac{1}{4}\ \text{Mon. Fac.} \end{array}$$

Denn da die Differenz zwischen A. und C. 1, diese aber der 4te Theil aus 4 ist, folglich bey 4 p. C. der 4te Theil mehr an Interesse als bey 3 p. C. erlangt wird, so braucht man auch den 4ten Theil

 weni=

weniger Zeit darzu, um die nemlichen Zinsen à 3 p. C. zu erlangen.

Der Rückweg dieser Aufgabe wird auf eben diese Art gesucht und bearbeitet, als:

4 p. C. — $11\frac{1}{4}$ Mon. — 3 p. C.?
(4
3) 44
15 Mon. Fac.

Wenn man die Differenz 1 zwischen 4 und 3 als den 4ten Theil weniger aus A. annimmt, so wird man leicht einsehen können, daß bey 3 p. C. mehr Zeit erfordert wird, folglich, da 1 der 3te Theil aus 3 ist, auch der 3te Theil aus und zu $11\frac{1}{4}$ Monat genommen werden muß, dahero geschiehet die praktische Berechnung also:

4 — $11\frac{1}{4}$ — 3? Differ. 1, d. i. $\frac{1}{3}$.
3) + $3\frac{3}{4}$
15 Mon. Fac.

Auf diese Weise kann man diese Aufgabe, so wie die vorhergehende, noch 2mal umändern.

Bey Berechnung der Bäcker-Taxe ist allemal die Richtschnur diese: Je theuerer das Korn ist, desto kleiner und leichter wird das Brod gebacken.

Wenn also 1 Schfl. Korn 3 Thlr. gilt, wie viel muß ein Viergroschenbrod wägen, wenn solches, den Scheffel zu $2\frac{1}{2}$ Thlr. nach der Taxe 9 lb. wiegt?

$2\frac{1}{2}$ Thlr. — 9 lb. — 3 Thlr.?
5 (5 6
6) 45
$7\frac{1}{2}$ lb. Fac.

Die

Die Differenz zwischen A. und C. ist $\frac{1}{2}$, und dieses der 6te Theil aus 3; giebt der Bäcker nun den 6ten Theil mehr für das Korn, so wird er auch das Brod um den 6ten Theil weniger an Gewichte backen, daher es praktisch also berechnet wird:

$1\frac{1}{2}$ — 9 — 3? Differ. $\frac{1}{2}$, d. i. $\frac{1}{6}$.
6 ÷ $1\frac{1}{2}$
$7\frac{1}{2}$ lb. Fac.

Kehrt man diese Aufgabe um, und will wissen: wie theuer 1 Schfl. Korn kommt, wenn das Gewicht eines Viergroschenbrodes 9 lb. ist und zu 3 Thlr. dasselbe $7\frac{1}{2}$ lb. wiegt? so geschiehet die Auflösung derselben also:

$7\frac{1}{2}$ lb. — 3 Thlr. — 9 lb.?
~~15~~ 15 (5 ~~18~~
5 6) 2½ Thlr. Fac. 6

Hier heißt es: je mehr Gewichte, desto weniger ist der Preiß des Korns; da nun die Differenz von A. und C. $1\frac{1}{2}$, dieses aber der 6te Theil aus 9 ist, mithin das Brod um den 6ten Theil am Gewichte mehr hat, so muß der Preiß des Korns auch um den 6ten Theil weniger seyn, und wird dahero praktisch also berechnet:

$7\frac{1}{2}$ — 3 — 9? Differ. $1\frac{1}{2}$, d. i. $\frac{1}{6}$.
6) ÷ — $\frac{1}{2}$
$2\frac{1}{2}$ Thlr. Fac.

Wenn man Unterfutter zu einem Kleide kaufet, welches schmäler als der Zeug, Tuch ꝛc. zum Kleide ist; so ist es ganz natürlich, daß je weniger die Breite

te des Unterfutters gegen die Breite des Zeuges zum Kleide ist, man desto mehr Ellen in der Länge nehmen müsse; z. B.

Einer kauft sich 5 Ellen Holl. Tuch so $2\frac{3}{4}$ Ellen breit ist; wie viel wird derselbe Unterfutter haben müssen, wenn selbiges $1\frac{1}{4}$ Elle in der Breite hat?

$2\frac{3}{4}$ Ellen — 5 Ellen — $1\frac{1}{4}$ Elle?
11 — 55 (11 — 5
5) 55
11 Ellen Fac.

Wenn man es praktisch berechnen will, so nimmt man die Differenz zwischen A. und C. diese ist $1\frac{1}{2}$, welches $1\frac{1}{5}$ aus $1\frac{1}{4}$ ist, dahero addiret man zu 5 noch 1mal 5 und $\frac{1}{5}$ aus 5, d. i. 6; als:

$2\frac{3}{4}$ — 5 — $1\frac{1}{4}$? Differ. $1\frac{1}{2}$, d. i. $1\frac{1}{5}$
$1\frac{1}{5}$) + 6
11 Ellen Fac.

Mit der Münze hat es gleiche Beschaffenheit, denn je feiner das Silber, desto kleiner die Münze; z. E.

Wenn 96 Stück Geld einer Münzsorte auf 4 Mrk. gehen, und die Mrk. 2 Lt. fein hält, diese Münzsorte aber leichter an Gewicht, und nach dem Verhältniß feiner an Gehalt ausgeprägt werden soll, so, daß die Mrk. 6 Lt. fein halten soll. Als ist die Frage: Wie viel Stück auf 1 Mrk. gehen müssen?

8 löthig — 96 Stücke — 6 löthig?
4 — 384 (4 — 3
3) 384
128 St. Fac.

Da

Da bey dieser Aufgabe auf keine andere Nebenumstände gesehen werden; so kann man gleich die Differenz zwischen A. und B. nehmen, welche 2, diese aber der 3te Theil aus 6 ist, dahero der 3te Theil aus und zu 96 addiret werden muß, als:

$\not{8}$ — 96 — $\not{6}$?
4 3) + 32 3 Differ. 1, d. i. $\frac{1}{3}$.
128 Stück Fac.

In einer Vestung liegen 8000 Mann Soldaten zur Besatzung, welche auf 10 Monat verproviantiret sind; wenn aber Ordre gegeben wird, daß so viel Mann ausrücken sollen, damit die bleibenden, 16 Monat mit den Proviant sich halten mögen, als fragt es sich: Wie viel Soldaten in der Vestung bleiben müssen?

$\not{1}\not{0}$ Mon. — 8000 Mann. — $\not{1}\not{6}$ Mon.?
5 40000 (5 8
8) 5000 Mann Fac.

Ganz natürlich ist die Folge: daß, je länger die Zeit, desto weniger müssen Soldaten zur Besatzung bleiben. Wenn man diese Anfgabe praktisch berechnen will, so sucht man, wie gewöhnlich, die Differenz zwischen A. und C., diese ist 6, so $\frac{3}{8}$ aus 16 ist; soll nun der Proviant $\frac{3}{8}$ länger als die bestimmte Zeit reichen, so muß die Besatzung um $\frac{3}{8}$ vermindert werden; als:

10 — 8000 — 16? Diff. 6, d. i. $\frac{3}{8}$.
$\frac{3}{8}$) ÷ 3000
5000 Mann Fac.

Eine

Eine Lotterie-Berechnung.

Es ward mir ohnlängst nachstehende Lotterie-Aufgabe zur Berechnung übergeben:

An einem Gewinne à 15000 Thlr. haben ihrer 5 Antheil; als: A. $\frac{1}{4}$, B. $\frac{1}{3}$, C. $\frac{1}{2}$, D. $\frac{1}{6}$ und E. $\frac{1}{8}$. Wie viel wird jeder, nach Abzug 10 p. C. und 8 pf. pr. jeden Gewinn-Thaler, erhalten?

Wenn man diese Aufgabe nach der Natur und Beschaffenheit des Lotterie-Wesens betrachtet, so gewinnt jeder den Antheil, den er an dem Loose hat, mithin wäre das Netto des Gewinnstes nicht hinreichend; denn alle die Antheile betragen eigentlich $1\frac{3}{8}$ Loose, allein wenn alle 5 verhältnißmäßig die Einlage entrichtet, und sich auf diesen Fuß unter einander verglichen haben, dann wird es eine Gesellschaftsrechnung, und nach selbiger folgendergestalt verfahren:

	15000 Thlr. Gewinn.			
	1500 ·	Rabat à 10 p. C.		
36)	13500 Thlr.			
	416 ·	16 gl. d. Collect. à 8 pf. pr. 1 Thlr.		
11)	13083 Thlr.	8 gl.	— pf.	
	~~1189~~ ·	~~9~~ ·	~~5 $\frac{5}{11}$~~ ·	
÷	3568 ·	4 ·	4 $\frac{4}{11}$ ·	(3mal.
	9515 Thlr.	3 gl.	7 $\frac{7}{11}$ pf.	
A. $\frac{1}{4}$ — 4)	2378 Thlr.	18 gl.	10 $\frac{10}{11}$ pf.	
B. $\frac{1}{3}$ — 3)	3171 ·	17 ·	2 $\frac{6}{11}$ ·	
C. $\frac{1}{2}$ — 2)	4757 ·	13 ·	9 $\frac{9}{11}$ ·	
D. $\frac{1}{6}$ — 6)	1585 ·	20 ·	7 $\frac{3}{11}$ ·	
E. $\frac{1}{8}$ — 8)	1189 ·	9 ·	5 $\frac{5}{11}$ ·	
	13083 Thlr.	8 gl.	— pf.	

Mancher wird die Beschaffenheit der Solution leicht einsehen können, denn so stolz bin ich nicht, daß ich mich als den Einzigen, der nur verstünde, kurz und gut zu rechnen, ausschreien sollte; doch kann ich einen jeden dienen; — denn, meine Herren! ich gebe arithmetische Lehrstunden.

Etwas von den Proportionalzahlen.

Hier, was Neues! — schrie mir vor einigen Tagen, als ich kaum den Fuß in ein Kaufmannsgewölbe gesetzet, ein hinter der Tafel stehender Lehrling entgegen, und zeigte mir ein Blättchen gedrucktes Papier; warum wird dieses mit 14 und jenes mit 8 multipliciret? u. s. w. Wenn ich ein arithmetischer Zeddelträger wäre, so wollte ich noch weit mehr solche Hexen-Processe zeigen, war meine Antwort; allein dieser Mischmasch ist nichts reelles.

Wer mit Proportionalzahlen will rechnen lernen, der muß sich nicht nur erst begreiflich machen, was dieselben sind, und woher sie entstehen, sondern er muß auch eine Generalregel auf alle Rechnungsfälle haben und wissen, denn ob man schon auch zu den gemischten Zahlen sogenannte Proportionalzahlen zu den Solutionen hat, so ist doch deren Gebrauch eine höchst beschwerliche Sache vors Gedächtniß, und nie rathsam.

Dieser Vorfall bewog mich, auch mein Vade Mecum mit den Proportionalzahlen zu schmücken; da ich nun ein Bedenken trage, mit meinen Wissenschaften hausiren zu gehen, so verkaufe ich solche lieber für baares Geld, und lege sie öffentlich zur Schau aus.

Wenn

Wenn 1 oder mehrere Pfunde, nach dem gegebenen Werthe eines Lothes berechnet werden sollen, und dieser Werth mit pf. bestimmt wird; so ist die Proportionalzahl 9 allemal fest der Divisor und giebt sofort Thlr. zum Facit; sollte aber an statt eines Lothes im 1sten Satz 1 Qvent gegeben werden, so wird zuvor der Werth desselben mit 4 multipliciret, weil 4 Qvente auf 1 Lt. gerechnet werden, als:

1 Lt. — 8 pf. — 3 lb.?
24 (3
9) 2 Thlr. 16 gl. Fac.

1 Lt. — 11 pf. — 187 lb.? (11
9) Fac. 20 Thlr. 18 gl. 8 pf.

1 Lt. — 7 pf. — 1430 Ct?
10010 (7
9) Fac. 1112 Thlr. 5 gl. 4 pf.

1 Lt. — $2\frac{1}{2}$ pf. — 7 lb.?
$17\frac{1}{2}$ (7
9) 1 Thlr. 22 gl. 8 pf. Fac.

1 Lt. — $5\frac{1}{4}$ pf. — 19 lb.?
$99\frac{3}{4}$ ($5\frac{1}{4}$
9) Fac. 11 Thlr. 2 gl. — pf.

1 Lt. — $7\frac{1}{3}$ pf. — 1760 Ct.?
12320 ($7\frac{1}{3}$
$583\frac{1}{3}$
$12903\frac{1}{3}$
9) Fac. 1433 Thlr. 16 gl. $8\frac{8}{9}$ pf.

Stehet

Stehet nun im 1sten Satze 1 Qvent, so wird, wie bereits gedacht worden, der Werth im 2ten Satze mit 4 multipliciret, und die Proportionalzahl 9 wie vorhero adhibiret; als:

1 Qv. — 5 pf. — 6 lb.?
20 (4
120 (6
9) 13 Thlr. 8 gl. Fac.

1 Qv. — 7 pf. — $2_3 1_0$ Ct.?
9240 (4
64680 (7
9) Fac. 7186 Thlr. 16 gl. — pf.

1 Qv. — $3\frac{1}{5}$ pf. — 15 lb.?
$12\frac{4}{5}$ (4 180 ($12\frac{4}{5}$
12
192
9) Fac. 21 Thlr. 8 gl. — pf.

1 Qv. — $5\frac{2}{7}$ pf. — $1_3 2_0$ Ct.?
$21\frac{1}{7}$ (4 27720 ($21\frac{1}{7}$
$188\frac{4}{7}$
$27908\frac{4}{7}$
9) Fac. 3100 Thlr. 22 gl. $10\frac{2}{7}$ pf.

Will man die Probe auf jedes Exempel machen, so wird auf dem Rückwege die Proportionalzahl, so vorhero Divisor war, nunmehro Multiplicator, als:

3 lb. — 2 Thlr. 16 gl. — 1 lt?
24 (9
3) 8 pf. Fac.

6 lb.

6 lb. — 13 Thlr. 8 gl. — 1 Qv.?
24 (4 120 (9
24) 5 pf. Fac.

Wenn aber der Werth eines Lothes mit gl. bestimmt wird, und es sollen nach selbigen 1 oder mehrere Pfunde berechnet werden, so addiret man zu der Summe der Pfunde den 3ten Theil, diesen erhält man, wenn selbige in die Proportionalzahl 3 dividiret werden, als:

1 Lt — 2 gl. — 37 lb.?
74 (2
3) + 24. 16.
98 Thlr. 16 gl. Fac.

1 Lt. — 3 gl. — 770 Ct.?
2310
3) + 770
3080 Thlr. Fac.

Oder:

1 Lt. — 3 gl. — 770 Ct?
2310
3080 Thlr. Fac.

Oder:

1 Lt. — 3 gl. — 770 Ct.?
3) + 1 3080 Thlr. (4 Fac.
4

Stehet im 1sten Satze 1 Qvent, so wird der Werth mit 4 multipliciret, und eben auf diese Art verfahren:

1 Qv.

1 Qv. — 2 gl. — 23 lb.?
8 (4 184 —
3) + 61. 8. —
245 Thlr. 8 gl. Fac.

1 Qv. — 3 gl. — 440 Ct.?
12 (4 5280
3) + 1760
7040 Thlr. Fac.

Wenn 1 oder mehrere Scheffel nach dem gegebenen Werthe eines Mäßchens berechnet werden sollen, und dieser Werth in pf. bestimmt wird, so bedienet man sich der Proportionalzahlen 2 und 9, erstere multipliciret, letztere dividiret, als:

1 Mßch. — 2 pf. — 5 Schfl.?
4 (2 20
9) 2 Thlr. 5 gl. 4 pf. Fac.

1 Mßch. — $4\frac{1}{6}$ pf. — 7 Schfl.?
$8\frac{1}{3}$ (2
(7
9) $58\frac{1}{3}$
6 Thlr. 11 gl. $6\frac{2}{3}$ pf. Fac.

Bey dem Rückwege ist hier ebenfalls die Proportionalzahl, so Divisor war, nunmehro Multiplicator, und die, so Multiplicator war, jetzt Divisor, als:

5 Schfl. — 2 Thlr. 5 gl. 4 pf. — 1 Mßch.?
10 (2 20 (9
2 pf. Fac.

7 Schfl.

7 Schfl. — 6 Thlr. 11 gl. $6\frac{2}{3}$ pf. — 1 Mßch.?

14 (2

14) $58\frac{1}{3}$

$4\frac{1}{6}$ pf. Fac.

Stehen im 3ten Satze Malter, so ist die Proportionalzahl 8 der Multiplicator, und die Proportionalzahl 3 der Divisor, als:

1 Mßch. — 5 pf. — 13 Mltr.?

40 (8 — (40

3) 520

173 Thlr. 8 gl. Fac.

Probe:

13 Mltr. — 173 Thlr. 8 gl. — 1 Mßch.?

104 (8 (3

140) 520

5 pf. Fac.

Soll nach dem Werthe einer Metze 1 Schfl. berechnet werden, und der Werth ist in pf. bestimmt, so geschiehet solches mit den Proportionalzahlen 4 und 3, als:

1 Mtz. — 7 pf. — 1 Schfl.?

28 (4

3)

9 gl. 4 pf. Fac.

Probe:

1 Schfl. — 9 gl. 4 pf. — 1 Mtz.?

28 (3

4)

7 pf.

(Die Fortsetzung folgt.)

Error. 1stes Stück, pag. 15. unten, lies: $\div$ 1. statt: $\div$ 2.

Arithmetisches Vade Mecum.

III^{tes} Stück.

Monat März, 1792.

(Fortsetzung von den Proportionalzahlen.)

Stehet im 3ten Satze 1 oder mehrere Mltr., so sind die Proportionalzahlen 2 und 3 zu gebrauchen, als:

1 Mtz. — $5\frac{1}{3}$ pf. — 7 Mltr.?
$37\frac{1}{3}$ (7
$74\frac{2}{3}$ (2
3) ——
24 Thlr. 21 gl. 4 pf. Fac.

Probe:

7 Mltr. — 24 Thlr. 21 gl. 4 pf. — 1 Mtz.?
14 (2 — (3
14) $74\frac{2}{3}$
$5\frac{1}{3}$ pf. Fac.

Oder:

7 Mltr. — 24 Thlr. 21 gl. 4 pf. — 1 Mtz.?
14 (2 | 74 | 16. (3
(3
14 | $5\frac{1}{3}$ pf. Fac.

Zu allen diesen ist freylich der mündliche Unterricht einleuchtender und demonstrativer.

Wenn 1 ßo. oder mehrere Schocke, nach dem gegebenen Werthe eines Stücks berechnet werden sollen, so geschiehet solches, wenn der Werth in pf. gegeben worden, mit der Proportionalzahl 5, welche als Multiplicator gl. zum Produkte bringt, so gleich zu Thlr. resolviret werden müssen; als:

1 St. — 4 pf. — 7 ßo.?
1 Thlr. 11 gl. (5 (4
5 Thlr. 20 gl. — pf. Fac.

Probe:

7 ßo. — 5 Thlr. 20 gl. — 1 St.?
5) 1. 4.
7)
4 pf. Fac.

Die Proportionalzahl 5 entstehet aus 60 pf. = 5 gl.; denn wenn 1 Stück zu 1 pf. gerechnet wird, so gilt 1 ßo. à 60 Stück auch 60 pf., d. i. 5 gl.; mithin wenn die Schocke in C. mit 5 gl. multipliciret werden, so müssen auch gl. zum Vorschein kommen, welche sogleich zu Thlr. resolviret, und mit der Zahl des Werths in B. multipliciret werden.

Was nun bey der Solution der Aufgabe, Multiplicator war, muß bey der Probe derselben, Divisor seyn, und da man mit gl. dividiret, so müssen auch gl. zum Quotienten kommen; diese kommenden 1 gl. 4 pf., d. i. 28 pf. in 7 dividiret, geben 4 pf. zum Facit.

Ist

Ist der Werth eines Stücks mit gl. bestimmt, und in C. werden 1 oder mehrere Schocke gegeben, so wird eine dergleichen Aufgabe mit den Proportionalzahlen 5 und 2 bearbeitet, und zwar giebt erstere den Multiplicator, letztere aber den Divisor hierzu; als:

1 St. — 7 gl. — 3 ßo.?
(7
21
(5
105
2)
52 Thlr. 12 gl. Fac.

Probe:

3 ßo. — 52 Thlr. 12 gl. — 1 St.?
(2
105
5)
21
3)
7 gl. Fac.

Mit der 5 wird darum multipliciret, und mit der 2 dividiret, weil, wenn 1 Stück mit 1 gl. bezahlt wird, 60 Stück gleich $\frac{1}{2}$ Louisd'or ist, dahero nimmt man die Schocke als ganze Louisd'ors zu 5 Thlr. an, und multipliciret selbiges mit 5; da aber der Betrag eines Schocks nur $\frac{1}{2}$ Louisd'or, d. i. $2\frac{1}{2}$ Thlr. ist, so wird der Betrag halbiret, d. i. in 2 dividiret.

Was die Probe anbetrift, so werden die Proportionalzahlen bey selbiger umgekehret, und da 2 × 60 = 120 : 5 = 24, so muß der kommende Quotus allerdings gl. heißen.

(Die Fortsetzung folgt.)

Von der Rechnung mit Differenzen.

Was ist das? — werden manche fragen. — Gar nichts Neues, meine Herren! — Es ist gewesen, ehe

ich war, — und wird seyn, wenn ich nicht mehr seyn werde. Allein, eine Frage von mir: — Warum findet man in der Menge neuer Rechenbücher keine Anleitung zu der Rechnung mit Differenzen? —

Verzeihen Sie, wenn ich es wage, meine Meinung hierüber zu sagen; diese ist: weil es etwas Ungewöhnliches, obgleich auf die mehresten, doch nicht auf alle Fälle, anwendbar ist; — so, sagte ein arithmetischer Freund von mir, müßte man gar nichts von der Arithmetik schreiben, weil selbige keine einzige Regel aufzuweisen hat, welche auf alle Fälle anwendbar gemacht werden könnte. Guter Freund! — ganz recht, noch fehlt der Leisten, über welchen man *alle* arithmetische Arbeiten machen könnte; wir müssen also uns nur im Zuschneiden Mühe geben, und unsere Verstandskräfte durch Nachdenken zu stählen suchen, dann werden wir in der Arithmetik durch richtige Vernunftschlüsse manche zuvor uns unbekannte Dinge entdecken!!!

Was eine Differenz sey, — hier zu sagen, wäre Ueberfluß, und meine Absicht ist es nicht, mit leeren Worten eine Seite meines Vade Mecums auszufüllen, um die Leser desselben zu ermüden und verdrüßlich zu machen; — nein, nützlich zu seyn, ist mein Bestreben.

Wenn an einer gegebenen Größe, oder an einem Ganzen, etwas mangelt, so pflegt man dieses Mangelnde eine Differenz zu nennen, es bleibt aber wirklich nur das Fehlende, oder so einerley, es ist das Minus des Ganzen; wenn aber 2 Größen oder 2 Ganze gegeben werden, und die eine Größe, oder das

eine Ganze, ist mehr oder weniger als die andere Grösse, oder das andere Ganze, so nennet man das sich zeigende plus oder minus, die Differenz zwischen beyden gegebenen Größen oder Ganzen; oder, man betrachtet bey Theilen aus einem Ganzen den Zähler gegen den Nenner, und siehet bey erstern auf das minus, so heißt selbiges ebenfalls eine Differenz.

Es giebt aber auch öfters Fälle, bey welchen nicht allemal 2 gegebene Größen zu einer Differenz nöthig sind, indem man einer gegebenen Größe, eine angenommene Größe, oder einer gegebenen Zahl, eine andere entgegensetzen, und die Differenz zwischen beiden alsdenn nehmen kann; z. B. man hätte den Multiplicator $2\frac{5}{6}$, so nimmt man den Bruch $\frac{5}{6}$ als ein Ganzes, mithin zum Multiplicator die Zahl 3; da aber bey $\frac{5}{6}$ zwischen den Zähler und Nenner die Differenz 1, d. i. $\frac{1}{6}$ ist, so ist zwischen $2\frac{5}{6}$ und 3 die Differenz $\frac{1}{18}$.

Mittelst der Differenzen kann man dahero manche Aufgabe auf das leichteste und oft im Kopfe sehr geschwind berechnen; z. B. es würden 4 lb. im Werthe mit 5 gl. bestimmt, und 21 lb. sollten nach dieser Angabe berechnet werden; so ist die Differenz zwischen 4 (A.) und 5 (B.) 1, diese 1 aber der 4te Theil aus 4 und bey 5 plus, so nimmt man den 4ten Theil aus und zu 21, und erhält $26\frac{1}{4}$ gl. zum Facit; als:

4 lb. — 5 gl. — 21 lb.?
4) + $5\frac{1}{4}$
$26\frac{1}{4}$ gl. Fac.

Will man aber das Facit sogleich in Thalern haben, so nimmt man (wegen der gl. in B.) die 21 (gl.) als $\frac{7}{8}$ Thlr., und verfährt eben also:

4 lb. — 5 gl. — 21 lb.?

$\frac{7}{8}$

4) + $\frac{7}{32}$

1 Thlr. 2 gl. 3 pf. Fac.

Der 4te Theil aus $\frac{7}{8}$ ist $\frac{7}{32}$, da nun bey $\frac{7}{8}$ die Differenz zu 1 Thlr. hier $\frac{1}{8}$ ist, $\frac{4}{32}$ aber $\frac{1}{8}$ beträgt, so nimmt man solche von $\frac{7}{32}$, und es bleiben $\frac{3}{32}$ Thlr. Rest; ist nun $\frac{1}{32}$ Thlr. gleich 9 pf., so erlangt man 2 gl. 3 pf., und zum Facit: 1 Thlr. 2 gl. 3 pf.

Meinen Vade mecumschen Lesern wird es nicht unangenehm seyn, wenn ich mich durch Solutionen einiger Aufgaben über diese Rechnungsart deutlicher anslasse, und selbige begreiflicher zu machen suche; als:

6 St. — 7 gl. — 107 St.?

6) + $17\frac{5}{6}$

$124\frac{5}{6}$

5 Thlr. 4 gl. 10 pf. Fac.

Die Differenz zwischen 6 und 7 ist 1, und diese 1, so der 6te Theil aus 6, ist bey 7 plus, dahero der 6te Theil aus und zu 107 genommen werden muß; will man die Antwort sogleich in Thalern haben, so resolviret man die 107 als gl. und verfährt auf die nämliche Art, wie vorhero; als:

6 St. — 7 gl. — 107 St.?

4 Thlr. 11 gl. — pf.

6) + — „ 17 „ 10 „

5 Thlr. 4 gl. 10 pf. Fac.

Ich

Ich wähle bey denen Exempeln, als Beweisen, keine Ordnung, sondern zeige solche, so wie sie mir beyfallen.

9 lb. — 8 gl. — 304 lb.?
9) ÷ $33\frac{7}{9}$
$270\frac{2}{9}$ gl.
11 Thlr. 6 gl. $2\frac{2}{3}$ pf. Fac.

Zwischen 9 und 8 ist die Differenz 1, welche der 9te Theil aus 9, und bey 8 minus ist, dahero muß der 9te Theil aus 304 genommen, und davon abgezogen werden.

Wenn man die 304 in C. als gl. sogleich zu Thalern resolviret, und dann, wie vorhero, die Solution verrichtet, so kommt das nämliche Facit; als:

9 lb. — 8 gl. — 304 lb.?
12 Thlr. 16 gl. — pf.
9) ÷ 1 · 9 · $9\frac{1}{3}$ ·
11 Thlr. 6 gl. $2\frac{2}{3}$ pf. Fac.

So wie man die Differenz zwischen A. und B. nimmt, so kann man selbige auch zwischen A. und C. nehmen; als:

3 lb. — 11 gl. — 4 lb.?
3) + 3 · 8.
14 gl. 8 pf. Fac.

Die Differenz ist zwischen 3 und 4 allhier 1, und 1 ist der 3te Theil aus 3, mithin in C. plus, dahero muß auch der 3te Theil zu 11 gl. genommen werden.

(Die Fortsetzung folgt.)

Wie könnte man sich in der Arithmetik der Vollkommenheit am ersten nähern?

Diese mir vorgelegte Frage sollte ich ohnlängst einem Freunde beantworten, und meine Meinung darüber sagen; ich leugne nicht, daß mir selbige sehr sonderbar vorkam, denn zur Vollkommenheit in der Arithmetik zu gelangen, wird immer Wunsch bleiben, doch derselben sich zu nähern, ist Möglichkeit; ich äusserte mich demnach gegen ihn folgendergestalt:

„Die Arbeiten geniereicher Arithmetiker sind „nicht hinreichend, ein gehöriges zur Vollkommen„heit in der Arithmetik nöthiges Licht zu verbreiten, „denn dieselben werden von Unwissenden nicht er„kannt, von Bequemlichkeit liebenden, so wie von „flüchtig denkenden, nicht untersucht, und von den „wenigsten geschätzt, mithin erreichen selbige nie„mals den gehörigen Endzweck; mein unmaaßgeb„liches Dafürhalten aber gienge dahin: daß, da „auf verschiedene Wissenschaften, selbst auf Hand„arbeiten und andere nützliche Gegenstände, von „einer höchsten Behörde Prämien zur Aufmunte„rung ausgesetzt nnd bestimmt werden, dergleichen „Prämien auch auf arithmetische Abhandlungen „im allgemeinen und über gewisse Gegenstände der „Arithmetik ausgesetzt werden sollten, da doch die„selbe der Grund der Mathematik, und es ausge„macht ist, daß ein Mathematiker zwar ein richtig „und gut Rechnender seyn kann, hingegen aber „ich dennoch der gewöhnlichen und weitläuftigen

„Art

„Art bedienet, ohne sich um die Kürze nach den „Verhältnissen zu bekümmern. Denn aus der „Recension des 1sten Theils meines Unterrichts „von den arithmetischen Vortheilen, so in dem „265. Stück der deutschen Litteratur-Zeitung „1790 sich befindet, gestehet Herr Recensent selbst, „wie meine Wenigkeit, bey der Subtraction mit „Differenzen in Brüchen, etwas neues gezeiget, „und erläutert es mathematisch.

Zum wenigsten schien mein Freund mit dieser meiner Aeusserung zufrieden zu seyn; allein, ich halte dafür, daß das arithmetische Fach, im Ganzen genommen, mehr Aufmerksamkeit verdiente, als bisher darauf gewendet worden; denn die Arithmetik ist ein Studium, welches allen Ständen unentbehrlich, dem einen aber immer mehr als den andern nöthig ist, und wie wird es betrieben? — Schulen in den Städten und auf dem Lande, deren Lehrer oft selbst nicht einen Pescheck verstehen, vielweniger nach denselben dociren können, ist dieses Geschäfte aufgetragen, und nur an großen Orten findet man hie und da noch eine Person von Genie, als selbst aufgeworfene Lehrer der Arithmetik, aber ohne Unterstützung! — Man errichtet Mahler- und Bildhauer-Akademien, — eine Sache, die das Sinnliche ergötzet. — Beförderer des Luxus, warum errichtet man nicht arithmetische Akademien? — da doch die Arithmetik einen jedem Staate unentbehrlich ist; — wäre die Handlung nicht noch die einzige Pflanzstätte geschickter Arithmetiker, wie wenig brauchbare tüchtige Subjecte würde man finden!!! —

Von

Von der Interesse-Rechnung.

Wenn man das Geld eines andern in seinen Nuzzen verwendet, und sich desselben bedienet, so ist es billig, daß derjenige, dem es als sein Eigenthum gehöret, etwas Gewisses von Hundert, als einen Zins erhält, und dieses nennet man Interesse. Diese Interesse aber wird mittelst landesherrlicher Gesetze und Verordnungen festgesetzet, und ist hier zu Lande gegen Obligation, 5 von 100, und gegen Wechselbriefe 6 von 100. Man leihet aber auch, in Rücksicht des sichern Unterbringens, Gelder zu 3 und 4 p. C. gegegen hypothekarische Sicherheit aus.

Die gewöhnliche Berechnung geschiehet nach der Regel von 3 Säzen, indem 100 im 1sten Saz, die Interesse von 100 im 2ten Saz, und das Capital im 3ten Saz stehet, und ich will hier nicht sagen, daß diese gewöhnliche Art weitläuftig sey, aber doch eine eben so bequeme, wie ich sie zu machen pflege, anzeigen.

Es wird von mir 5 von 100 zum Grunde dieser Rechnungsart genommen, weil 5 eine gerade aufmessende Zahl zu 100 ist; ferner der richtige Grundsaz: daß, wenn 100 an Interesse 5 geben, 10 alsdenn $\frac{1}{2}$ geben müssen; dahero wird von mir die Summe halbiret, und die Helfte in 10 dividiret; als:

2) 719 Thlr. 14 gl. $5\frac{1}{3}$ pf. Cap. à 5 p. C. Inter.

35|9   19. $2\frac{2}{3}$.

23|5

6|$2\frac{2}{3}$

8 d. i. $\frac{4}{15}$. Fac. 35 Thlr. 23 gl. $6\frac{4}{15}$ pf.

Der geringe Vortheil bey der Division 10 ist, daß weniger Zahlen als bey der Division in 100 durch das Abschneiden zur Rechten bleiben, mithin auch nur einfache Zahlen zu gl. und pf. zu machen, vorkommen.

Wird von einem Capitale 6 p. C. Interesse gegeben, so darf man nur untersuchen, wie vielmal die 5 in 6 enthalten sey, und man wird $1\frac{1}{5}$ erhalten; dahero procediret man auf die nämliche Art, wie vorhero, nur daß man zu der Helfte den 5ten Theil derselben addiren muß, als:

2) 913 fl. $37\frac{3}{5}$ Xr. Cap. à 6 p. C. Inter.

456. $48\frac{4}{5}$

5) + 91. $21\frac{19}{25}$

54|8. $10\frac{14}{25}$

49|0 $\frac{14}{25}$ d. i. $\frac{7}{125}$. Fac. 54 fl. $49\frac{7}{125}$ Xr.

Wenn 4 p. C. Interesse gegeben werden, so darf man die 4 gegen 5 vergleichen, und man wird sehen, daß die Differenz 1 bey 4 minus, 1 aber aus 5 der 5te Theil ist, mithin der 5te Theil aus und von der Helfte genommen werden muß, was dann bleibt, wird in 10 dividiret; als:

2) 1273 Thlr. 21 gl. $9\frac{1}{8}$ pf. Cap. à 4 p. C. Int.

636. 22. $10\frac{7}{12}$.

5) ÷ 127. 9. $4\frac{31}{60}$.

50|9. 13. $6\frac{4}{15}$.

22|9

11|$4\frac{4}{15}$

64. d. i. $\frac{64}{150}$. Fac. 50 Thlr. 22 gl. $11\frac{64}{150}$ pf.

Bey

Bey der Interesse à 3 p. C. wird der 4te Theil des Capitals, und zu selbigen dessen 5ter Theil genommen; als:

4) 1376 fl. $19\frac{1}{4}$ Xr. Cap. à 3 p. C. Inter.
344. $4\frac{13}{16}$.
5) + 68. $48\frac{77}{80}$.
41|2. $53\frac{31}{200}$.
17|$3\frac{31}{200}$
931 d. i. $\frac{931}{2000}$. Fac. 41 fl. $12\frac{931}{2000}$ Xr.

Weil 3 die Helft aus 6 ist, so muß der 4te Theile des Capitals genommen, und wie bey 6 p. C. der 5te Theil desselben addiret werden.

Ist die Interesse 2 p. C., so wird der 6te Theil des Capitals genommen, und dessen 5ter Theil addiret; als:

6) 1483 Thlr. 11 gl. $10\frac{3}{7}$ pf. Cap. à 2 p. C. Inter.
247. 5. $11\frac{31}{42}$.
5) + 49. 10. $9\frac{23}{42}$.
29|6. 16. $9\frac{2}{7}$
16|0 13 d. i. $\frac{13}{14}$.
Fac. 29 Thlr. 16 gl. $\frac{13}{14}$ pf.

(Die Fortsetzung folgt.)

Man kann aber auch den 5ten Theil des Capitals in 10 dividiren, indem es einerley und verhältnißmäßig ist, ob man à 5 p. C. den 2ten Theil, oder à 2 p. C. den 5ten Theil des Capitals nimmt; als:

5) 1483 Thlr. 11 gl. $10\frac{3}{7}$ pf. à 2 p. C.
29|6 . 16. . $9\frac{2}{7}$. .
16|0 13 d. i. $\frac{13}{14}$.
Fac. 29 Thlr. 16 gl. $\frac{13}{14}$ pf.

Dahero hat man auch hier, wie bey allen andern Aufgaben, auf die innern Verhältnisse derselben zu sehen, und man wird hie und da nähere Wege entdecken.

(Die Fortsetzung folgt.)

Rechnungs-Aufgaben.

1.

Wie multipliciret man am kürzesten 4 Thlr. 23 gl. 11 pf. mit 4 Thlr. 23 gl. 11 pf. nach den Verhältniß zwischen diesen beiden Factoren?

2.

Wie reduciret man die Kreuzer (60 auf 1 fl. gerechnet) am kürzesten zu Groschen nach dem neuen Conventions-Füße?

3.

Eine Armee bestand vor der Bataille aus

$\frac{2}{3}$ Infanterie und

$\frac{1}{3}$ Cavallerie;

litte aber folgenden Abgang, als: den Tag vor der Bataille desertirte $\frac{1}{15}$, als:

$\frac{9}{10}$ Infanterie und

$\frac{1}{10}$ Cavallerie;

am Tage der Bataille ward bleßirt $\frac{1}{8}$, als:

$\frac{4}{5}$ Infanterie und

$\frac{1}{5}$ Cavallerie;

auf der Wahlstatt aber blieb $\frac{1}{8}$, als:

$\frac{2}{5}$ Infanterie und

$\frac{3}{5}$ Cavallerie;

Es blieb also nach der Bataille ein Bestand von 19250 Mann, als:

$\frac{264}{385}$

$\frac{264}{385}$ Infanterie und

$\frac{121}{385}$ Cavallerie;

Wie stark ist die Armee vor der Bataille, und der Abgang auf alle 3 Arten gewesen?

Nota. Hierbey ist zu erinnern: daß diese letzte Aufgabe nicht algebraisch, sondern arithmetisch bearbeitet werden soll; die Prämie auf jede dieser 3 Aufgaben ist — die Einsicht des Verfertigers der Solutionen.

Was ist von der Probe der Solution einer Aufgabe zu halten?

Gar nichts; — und man wird mir verzeihen, wenn ich sage: daß dieselbe eine Zeit verderbende Sache ist; — dieses zu beweisen, soll mir gar nicht schwer fallen, denn ist die Solution einer Aufgabe falsch, so ist es ganz natürlich, daß die darauf zu machende Probe ebenfalls falsch und unrichtig kommen muß, und nun sind schon 2 Solutionen vergebens gefertiget worden; nunmehro fängt man von neuen an, und wenn man so glücklich ist, richtig solvirt zu haben, so erhält man auch die Probe richtig, hat aber 4 Solutionen machen müssen. Dahingegen, wenn man ungewiß ist, und die Aufgabe noch einmal solviret, nur die Helfte Arbeit erforderlich ist; überhaupt aber ist die Probe nur ein Nothhelfer arithmetischer Stümpler, der geschickte Arithmetikus aber wird durch verschiedene Solutionen seine Lehrlinge zur Prüfung ihrer Arbeit anführen, und dieses ist allerdings die beste und vorzüg-

vorzüglichste Probe; hierzu aber gehören mathematische Kenntnisse; — sind sie aber bey allen zu finden? —

Der arithmetische Agente.

Als ich den IIten Theil meines Ao. 1788 in Druck erschienen Iten Theils, von dem Unterrichte der arithmetischen Vortheile ꝛc. verschiedener Ursachen wegen, nicht sogleich prosequiren konnte, so bediente sich dieses Umstandes ein sich selbst groß machender Arithmetikus, theils um mich kennen zu lernen, theils aber auch seinen arithmetischen Witz an mir zu zeigen; — eines Tages des 1789sten Jahres schellte es bey mir an, — da mein Bedienter niemals zu Hause ist, so machte ich die Thüre selbst auf; — ein untersetzter Mann mit einem schwarzen Bär-Muffe, welcher sich mochte glaubend gemacht haben, daß ich ihn nicht kennete, stand vor mir; — nachdem die Complimente nach dem neusten Mode-Schnitt reciprocirlich gemacht worden, wurde der IIte Theil meines Rechenbuchs verlangt; — er ist noch nicht der Presse übergeben; — kommt aber doch heraus? — Ja; — um Vergebung, mit wem habe ich die Ehre zu sprechen? — Ich bin ein Agente, und habe ihr Rechenbuch zu erhalten Auftrag; dich Vogel kenne ich an den Federn, — dachte ich, — lenkte also die Rede auf die Menge von Rechenbüchern; — hier nahm er ganz den Stolz eines Calecutsch an, und sagte: — die Leute verstehn es nicht; gestern Abend war ich bey E — in Gesellschaft, und da sagte ein

gewisser

gewisser Calculator: ihr Buch verstünde niemand, und würfe es als unnütze unter den Tisch; — Freund! dieß rührt mich nicht, — darüber muß man sich wegsetzen; — sagte doch ohnlängst jemand von einem, viele Jahre vorher herausgekommenen und hochausgeschrienen Rechenbuche zu mir: — daß es zu weiter nichts als s. h. zu Schnupf-Tüchel zu gebrauchen wäre; — hier fiel das hochaufgeschlagene Rad; — ich empfehle mich ihnen, — und schlich im Stillen sich davon!!! — Sollte der Herr Agente wohl geglaubt haben, daß ich ihm kennte? —

Errata:

Im IIten Stück pag. 18. von unten herauf die 3te Zeile, lies: 18 Mon. statt 16 Mon.

pag. 22. in der 6ten Zeile, lies: 45. statt 44.

pag. 23. in der 6ten Zeile, lies: $2\frac{1}{2}$. statt $1\frac{1}{2}$.

pag. 32. in der 12ten Zeile, lies: 104. statt 140.

Nota. Auf Verlangen mache ich bekannt: Wie in den 6 ersten Stücken die Aufgaben, und in den andern folgenden 6 Stücken die Solutionen derselben erfolgen.

Arithmetisches Vade Mecum.

IVtes Stück.

Monat April, 1792.

Aufschluß der Brüche.

Man stellt sich meistentheils die Rechnung mit Brüchen als eine schwere und Kopfzerbrechende Arbeit, die Brüche selbst aber, als große Kolossen vor, da selbige doch eben das, was die Rechnungen mit Ganzen ist. Es liegt aber leider mehrentheils an dem Lehrer, indem sein Vortrag immer nicht der ist, der er seyn soll, und es wird gemeiniglich zu den 4 Grund-Regeln der Rechenkunst in Brüchen geschrittten, ohne vorhero den Scholaren zu demonstriren, was ein Bruch sey, woher er entstehe, und wie er behandelt werden müsse; mithin fällt es den Lernenden allezeit schwer, die mechanische Behandlung derselben zu begreifen.

Ein Bruch entstehet durch die Theilung und Zergliederung eines Ganzen, und man kann, wenn alle Theile desselben noch beysammen seyn, nicht sagen: das ist ein Bruch; so bald aber Theile, es sey einer oder mehrere, davon genommen werden, so wird das

Genommene, so wie das übrig Gebliebene, ein Bruch genennet.

Es wird vorhero bestimmt, in wie viel Theile ein Ganzes getheilet werden soll; diese Theile werden nach ihrer Zahl benamet oder benennet, diejenigen Theile aber, so man davon nimmt, gezählet, und erstere unter diese gesetzet, zwischen beide aber ein Strich gezogen, und das, so über selbigen stehet, der Zähler, das aber, so unter denselben gesetzt worden, der Nenner genennet; wenn dahero ein Ganzes in 15 gleiche Theile getheilet oder zergliedert wird, und man nimmt 7 Theile davon, so wird die 7 über, die 15 aber unter den Strich gesetzet, als $\frac{7}{15}$, und wird Sieben Funfzehntheil ausgesprochen, weil es anzeigt, daß 7 Theile von dem in 15 Theile getheilten Ganzen genommen worden.

Wenn z. B. 2 Ganze, und zwar jedes in besondere Theile, getheilet werden, z. E. 1 Ganzes in 4 Theile, und das andere Ganze in 5 Theile, und man nimmt von dem 1sten Ganzen 3 Theile, von dem 2ten aber 2 Theile, und will diese verschiedene Theile in gleiche Theile theilen, so ist es ganz natürlich, daß jeder Theil von dem in 4 Theile getheileten Ganzen, wiederum in 5 Theile, und jeder Theil von dem in 5 Theile getheileten Ganzen, ebenfalls wiederum in 4 Theile getheilet werden muß, auf diese Art wird jedes Ganze in 20 gleiche Theile zergliedert, mithin sind auch die 3 Theile des 1sten zergliedert, und jeder in 5 Theile, jeder Theil aber von den 2 Theilen des 2ten Ganzen in 4 Theile getheilet, also 15 und 8 Theile aus den beiden in 20 gleiche Theile getheilten Ganzen

Ganzen erlangt worden, d. i. $\frac{23}{20}$; da nun im Zähler 3 Theile über 20 Theile, als worein ein Ganzes getheilet worden, sich befinden, so ergiebt es sich, daß diese zusammen gezählten Theile 1 Ganzes und 3 Zwanzigtheil, d. i. $1\frac{3}{20}$ betragen. Wären mehrere Ganze getheilet, und von selbigen verschiedene Theile genommen worden, so muß jeder Theil des einen Ganzen in Theile des andern Ganzen getheilet werden; z. B. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{7}$ und $\frac{5}{9}$ zusammen zu zählen, muß jeder Theil des einen Ganzen in Theile des andern Ganzen getheilet werden, und es würde dadurch jedes von den in verschiedene Theile getheilten Ganzen in 378 gleiche Theile zergliedert werden, die genommenen Theile aber würden 189, 252, 216 und 210, das ist 867, mithin 2mal 378 und noch 11 darzu, also $2\frac{11}{378}$ betragen.

Eben also verhält es sich, wenn ein Bruch von einem Bruche abgezogen werden soll, denn da muß, wie vorhero, jeder Theil des einen, in Theile des andern zergliedert werden; z. B. $\frac{2}{5}$ sollten von $\frac{6}{7}$ subtrahiret werden, so wird jeder Theil des in 7 Theile getheileten Ganzen, wiederum in 5 Theile, und jeder Theil des in 5 Theile getheileten Ganzen in 7 Theile getheilet, folglich werden $\frac{14}{35}$ von $\frac{30}{35}$ subtrahiret, und zum Residuo $\frac{16}{35}$ erhalten.

Soll ein Bruch mit einem Bruche multipliciret werden, so geschiehet die Multiplication mit den Zählern und mit den Nennern besonders, und es würden z. B. $\frac{4}{9}$ mit $\frac{5}{11}$ multipliciret, $\frac{20}{99}$ betragen; diese Verfahrungsart läßt sich auch ganz leichte einsehen und beurtheilen, indem die, von den in 9 und 11 Theile ge-

 theilten

theilten Ganzen, genommene 4 und 5 multipliciret werden, so müssen auch die Theile eines jeden Ganzeu durch die Multiplication mit der Zahl der Theile des andern Ganzen, zu Theilen des andern Ganzen gebracht werden.

Bey der Division eines Bruchs in einen Bruch, ist es eine festgesetzte Regel, daß der Bruch, welcher Divisor ist, umgekehret werden muß, alsdann ist es, wie vorhero, eine bloße Multiplication, und das Produkt, so man erlangt, ist der gesuchte und gefundene Quotiente; wenn also z. B. $\frac{3}{4}$ in $\frac{2}{3}$ dividiret werden sollte, so wäre $\frac{3}{4}$ der Dividendus, und $\frac{2}{3}$ der Divisor, diesen umgekehrt, würde man $\frac{3}{2}$, und solche mit $\frac{3}{4}$ multipliciret, $\frac{9}{8}$ d. i. $1\frac{1}{8}$ zum Quotienten erhalten. Um die Richtigkeit dieser Divisionsart einzusehen, so nehme man den Dividendum $\frac{3}{4}$ als Theile eines Thalers an, d. i. 18 gl., multiplicire selbige mit 3, oder, so einerley, man mache durch die Multiplication mit 3 die 18 gl. zu 54, und dividire selbige in den Zähler 2, so erlangt man 27 gl., d. i. $1\frac{1}{8}$ Thlr.

Wenn eine Aufgabe nach den Regeln von 3 Säzzen, in welcher ein Bruch in jeden Saz gegeben wird, solviret werden soll, so kehrt man den Bruch als Divisor im 1sten Saze um, und dann werden alle 3 Brüche mit einander multipliciret; z. B. $\frac{2}{5}$ Ct. kauft man für $\frac{7}{8}$ Thlr., wie viel wird man für $\frac{3}{4}$ Ct. geben müssen? Dieses würde alsdann folgendergestalt aufgesezet und solviret werden müssen:

$$\frac{5}{2} — \frac{7}{8} — \frac{3}{4} — \frac{105}{64} \;(4(1$$

$1\frac{41}{64}$ Thlr. d. i. 1 Thlr. 15 gl. $4\frac{1}{2}$ pf.

Aus

Aus dieser meiner ganz kurzen Definition, so wie ich sie in denen Lehrstunden meinen Scholaren mache, wird man ersehen, daß es sehr leicht ist, mit Brüchen zu rechnen, und ich behaupte nicht ohne Grund aus der Erfahrung, daß derjenige, welcher die Rechnung mit Brüchen gründlich erlernet, alle Arten Rechnungen mit leichter Mühe zu fertigen vermögend ist.

(Fortsetzung von den Proportionalzahlen.)

Bey dem Maase trockener Dinge darf man nur die Vergleichung der Sorten des Maases mit den Sorten der Münze anstellen, so wird man ganz spielende die Proportionalzahlen zu der Solution der Aufgaben desselben finden; denn wird der Werth von 1 Mäßchen mit 1 pf. bestimmt, so ist 1 Schfl. = $5\frac{1}{3}$ gl. und 1 Mltr. gleich $2\frac{2}{3}$ Thlr.; hat man einmal den Werth von 1 Schfl., so braucht man nicht erst umständlich den Werth von 1 Mltr. zu suchen, sondern man nimmt die Hälfte von $5\frac{2}{3}$, so hat man denselben sogleich mit $2\frac{2}{3}$ Thlr. gefunden; eben so viel ist der Werth von 1 Schfl., wenn 1 Mßch. mit 8 gl. gegeben wird.

Man kann aber, wenn in A. 1 Mäßchen, in B. Pfennige, und in C. Scheffel gegeben werden, die Solution fast auf eben die Art, wie bey 1 Quente im Gewichte verrichten, und die Proportionalzahlen sind alsdann 2 und 9, nämlich mit 2 wird multipliciret, und das Produkt in 9 dividiret; als:

1 Mßch. — $2\frac{2}{3}$ pf. — 7 Schfl.?

$5\frac{1}{3}$ (2 35

$2\frac{1}{3}$

$37\frac{1}{3}$

9) 4 Thlr. 2 gl. 8 pf.

— . — . $10\frac{2}{3}$.

Fac. 4 Thlr. 3 gl. $6\frac{2}{3}$ pf.

Probe:

7 Schfl. — 4 Thlr. 3 gl. $6\frac{2}{3}$ pf. — 1 Mßch.?

(9

2) $37\frac{2}{3}$. — . — .

7) $18\frac{2}{3}$

$2\frac{2}{3}$ pf. Fac.

Wird aber 1 Mßch. im Werthe mit gl. bestimmt, so ist der Multiplicator 8, und der Divisor 3; als:

1 Mßch. — $1\frac{5}{8}$ gl. — 5 Schfl.?

$8\frac{1}{8}$

— (8

65

3) $21\frac{2}{3}$ Thlr. Fac.

Probe:

5 Schfl. — $21\frac{2}{3}$ Thlr. — 1 Mßch.?

(3

65

8) $8\frac{1}{8}$

5) $1\frac{5}{8}$ gl. Fac.

Die Proportionalzahlen 2 und 9 aber entstehen daher, weil sich 1 Schfl. in 64 Mßch. eintheilet, und 64 sich mit 2 Spec. Thlr. der Zahl nach vergleichet, 32 ✕ 9 pf. aber einen Thaler betragen.

Bey

Bey dem Maaße fließender Dinge theilet sich der Eimer in 72 Kannen, wird der Werth einer Kanne mit pf. bestimmt, so ist die Zahl 4 der Divisor zu B., oder zu dem Produkte aus B. und C., weil 12 zu 72 sich wie 1 zu 6 und 4 zu 24 verhält, mithin müssen Thaler zum Facit kommen; als:

1 Kan. — $3\frac{3}{4}$ pf. — 3 Eimer?

$11\frac{1}{4}$ (3

4) ——

2 Thlr. 19 gl. 6 pf. Fac.

Probe:

3 Eimer — 2 Thlr. 19 gl. 6 pf. — 1 Kan.?

11 Thlr. 6 gl. — pf. (4

3) ——

$3\frac{3}{4}$ pf. Fac.

Wenn aber 1 Kanne mit gl im Werthe bestimmt wird, so ist die Zahl 3 der Multiplicator zu B. oder dem Produkte aus B. und C., um sogleich Thaler zum Facit zu erhalten; als:

1 Kan. — $5\frac{3}{8}$ gl. — 5 Eimer?

$26\frac{7}{8}$ (5

—— (3

$80\frac{5}{8}$ Thlr. Fac.

Probe:

5 Eimer — $80\frac{5}{8}$ Thlr. — 1 Kan?

5) ——

$16\frac{1}{8}$

3) ——

$5\frac{3}{8}$ gl. Fac.

oder:

5 Eimer — $80\frac{5}{8}$ Thlr. — 1 Kan.?

15 (3 15) ——

$5\frac{3}{8}$ gl. Fac.

Dieses

Dieses ist die ganze Herrlichkeit des hochausgeschrieenen Geheimnisses der Proportionalzahlen, wovon ich weit ausführlicher in meiner herausgegebenen Anweisung zu den Rechnungen mit Proportionalzahlen gehandelt; um nicht eine Sache zweymal zu sagen, und nur einen leeren Raum zu füllen, sondern denen, so damit noch nicht bekannt seyn, eine Gefälligkeit zu erzeigen, habe ich diesen Auszug meinem Vade mecum einverleibet.

Der Römer Zinszahl auszurechnen.

Wenn man zu wissen verlangt: was vor eine Römer-Zinszahl auf ein anzugebendes Jahr fällt, so dividiret man die Jahrzahl nur in 15, weil dieselbe nie höher steiget, sondern allemal von vorne wieder anfängt; z. E.

Welches ist die Römer-Zinszahl vom Jahr 1785 gewesen?

```
15)  1785 | 119
      23  |
       1
```

Da hier die Jahrzahl 1785 in 15 dividiret, gerade aufgehet, so ist 15 die gesuchte Römer-Zinszahl.

Bleibt aber im Dividendo ein Rest, so addiret man zu selbigen die Zahl 3, und erhält dadurch die Römer-Zinszahl des angegebenen Jahres, als:

Die Römer-Zinszahl aufs Jahr 1792 zu finden? Geschiehet also:

1792

15) 1797 | 119
747
7
+ 3

10 Römer-Zinszahl.

Zu dem allhier gebliebenen Reste 7 ist 3 addiret, und dadurch die Römer-Zinszahl 10 erlangt worden. Dahero man nach dieser hier ertheilten Anzeige alle Fragen dieser Art solviren kann; ein jeder Notarius aber dieselbe wissen muß.

Anecdote über die arithmetischen Schlüssel.

Seitdem die arithmetischen Schlüssel-Fabriken aufgekommen, verliert sich auch nach und nach das Solide im Rechnen; denn da giebt es Schlüssel-practica, — Haupt- und Nebenschlüssel, u. d. m., um die geheimen Fächer der Arithmetik damit aufzuschliessen, und an den Feilstrich erkennt man immer, daß es ein gefundener alter verrosteter Schlüssel ist, den man, frisch ausgefeilt, als eigene Waare verkauft. — Nur keinen Dietrich hat man noch geschmiedet, um in dem weitläuftigen Gebäude der Arithmetik alle Schlösser damit eröfnen zu können!!!

Ein gewisser Arithmeticus, welcher sich rühmte, zu allen Aufgaben einen Schlüssel zu haben, wurde einst ersucht: eine Aufgabe einer Quadrat-Rechnung (so sehr leichte war) mit einen solchen Kunstschlüssel aufzulösen, welches sich aber derselbe verbat; — und warum? — weil der Bart an dem Schlüssel fehlte, und keine wohlthätige Fee bey der Hand war.

Die

Die richtige Beurtheilungskraft, so ein Arithmeticus besitzet, ist wohl der einzige beste Hauptschlüssel, und mit diesen passe par tout kann man ganz leicht alle arithmetische Fächer eröfnen. Meines Orts halte ich es für schicklicher, an statt des Wortes: Schlüssel, lieber Verhältniß zu setzen; denn aus den Verhältnissen der Zahlen und Sätze gegen einander, entspringen Multiplicatores und Divisores als Proportionalzahlen zu denselben, und jeder Sachverständige wird mir Beyfall geben, daß ich in meiner Meinung nicht irre, und solche ihren guten Grund habe.

Geschwindigkeit ist keine Hexerey.

Man wundert sich manchmal, warum dieser und jener mit den bey den Solutionen einer Aufgabe nöthigen 4 Grundregeln so geschwind zu verfahren weis; allein, — Geschwindigkeit ist keine Hexerey; — erlauben Sie es, so will ich hier meine ohnzielsetzliche Verfahrungsart anzeigen.

Voraus gesetzt, daß man sich nie an das Punktuelle beym Rechnen gewöhnen müsse, nemlich alle Ziffern, die bey der Bearbeitung einer der 4 Grund-Regeln etwa übrig bleiben, oder im Sinne zu behalten sind, figürlich hinzusetzen; so muß man sich bestreben, hurtig zu denken, eine Gedanke muß auf die andere folgen, und man muß sich niemals bey einer vorhabenden Ziffer zu lange verweilen, wodurch man unvermerkt zur Träumerey geleitet wird; die Schnellkraft der Gehirnnerven wird durch scharfes Nachdenken in Bewegung gesetzt, und durch die Zeit dahin

gebracht,

gebracht, daß das Zifferwerk zum Mechanismus wird.

Wenn man z. B. 87, 93 und 75 addiren will, so würde solches freylich sehr schwer im Kopfe oder in Gedanken zu verrichten seyn, wenn man die Zahlen einzeln zusammen zählen wollte; nimmt man aber jede gegebene Post als 100 für voll an, und sagt: an diesen 300 fehlen 13 + 7 + 25 = 45, ziehet 40 von 100 ab, bleibt 60, und 5 von 60 bleibt 55, so hat man sehr kurz und leichte das Collect: 255 gefunden.

Zahlen von Zahlen in Gedanken zu subtrahiren, wenn selbige nicht eine ganze Reihe ausmachen, ist ebenfalls sehr leichte; z. B. 37 von 321 zu subrahiren, läßt man die 21 in ihrer Ordnung stehen, nimmt 100 von 300, zieht 40 ab, bleibt 60, da aber 3 zu viel genommen worden, legt man solche zu 21, und sagt 21 + 3 = 24 + 60 + 200 = 284; diese Beschreibung ist freylich sehr weitläuftig auf dem Papiere, die Subtraction aber kann nach selbiger weit kürzer und geschwinder im Kopfe geschehen.

Bey der Vermehrung der Zahlen mit Zahlen im Kopfe muß man wissen: daß wenn eine Zahl mit 10 multipliciret werden soll, derselben zur Rechten nur eine 0 angesetzet werden darf; ferner: ist die Resolution der pf. zu gl., und der gl. zu Thlr., auch dem Kaufmanne, die Resolution der ß. zu Mk., ingleichen die Multiplication mit 11, zu der Kopfrechnung sehr brauchbar und nützlich; z. B. 26 mit 14 zu multipliciren, zergliedert man den Multiplicator in 10 + 4, setzet der 26 eine 0 an, so hat man 260, weis man

man nun, daß 4 × 25 = 100 + 1 × 4 = 104 ist, dann hat man ganz geschwind das Collet: 364 gefunden; ingleichen, wenn z. B. 73 mit 12 zu multipliciren gegeben werden, so sagt man: 3 gl. machen 36 pf., und 7 gl. machen 84 pf., die 6 ist die letzte Ziffer, und 3 zu 4 genommen, giebt 876, u. s. w.

Will man z. B. 875 in 16 dividiren, so sagt man: 80 ß. machen 6 Mk., und 75 ß. machen 4 Mk. 11 ß., mithin hat man zum Quotienten $64\frac{11}{16}$ erlangt; ingleichen 1371 in 24 dividiret, sagt man: 120 gl. geben 5 Thlr., und 171 geben 7 Thlr. 3 gl., d. i. $57\frac{1}{8}$ Quot., u. s. w.

Es ist dahero jungen Leuten vorzüglich anzurathen, sich auf diese Art beständig mit Zahlen zu beschäftigen; es muß aber mit Lust und Vergnügen geschehen, keinesweges aber zur Last fallen, denn alles dieses kann beym Spazierengehen und in geschäftlosen Stunden geschehen; befolgt man diesen meinen wohlmeinenden Rath, so wird man in der Folge eine große Perfection darinne erlangen, und die Erfahrung wird alsdenn lehren: daß **Geschwindigkeit keine Hexerey** sey.

Rechnungs Aufgaben.

1.

In einem Schiffe hat A. $\frac{1}{8}$, B. $\frac{3}{16}$, C. $\frac{1}{4}$, D. $\frac{5}{16}$, und E den Rest; weil aber A an B, und C an D ihre Antheile abtreten, so ist die Frage: 1) was für einen Antheil B und D nun im Schiffe erhalten werden? und 2) wenn solches mit 120 Lasten Rocken sollte

sollte betrachtet werden, wie viel Last jeder, seinem Antheil nach, darinne haben würde?

2.

In 1000 Thlr. sollen sich 3 Personen dergestalt theilen: daß, so oft der 1ste bekommt 1 Thlr. —
der 2te nimmt . 4 Thlr. — und
der 3te nimmt . 9 Thlr. —
was wird also ein jeder erhalten?

Tous-jours perdrix?

Nein, meine Herren! — Sie sollen sogleich Zahlenwerk erhalten; ich habe hier einige ganz kleine geringfügige Aufgaben bearbeitet; ich erhielt sie einstens, weis nicht von wem, — und jetzt kommen sie mir gerade recht; sie lauten aber von Wort zu Wort also:

Wenn an 1 lb. der Gewinn $\frac{5}{6}$ pf. ist, wie viel wird an 6 Ctr. 15 lb. 12 Lt. gewonnen?

6 Ctr. 15 lb. 12 Lt. à $\frac{5}{6}$ pf. pr. 1 lb.
6) ÷ 1 . 2 . 18 .
5 Ctr. 12 lb. 26 Lt.
$562\frac{13}{16}$
46. $10\frac{13}{16}$
1 thl. 22 gl. $10\frac{13}{16}$ pf. Fac.

Die Elaboration dieser Aufgabe ist ohne viele Schwierigkeit sogleich einzusehen, wiewohl sie mir nach der Regel detri sehr weitläuftig bearbeitet übergeben worden.

Wie viel wird man für 1 Ct. 37 lb. 9 Lt. geben müssen, wenn $1\frac{1}{4}$ Lt. mit $10\frac{7}{15}$ pf. bezahlet wird?

$1\frac{1}{4}$ Lt.

$1\frac{1}{4}$ Lt. — $10\frac{7}{15}$ pf. — 1 Ct. 37 lb. 9 Lt.?

$$
\begin{array}{r}
1470 \quad \frac{8}{1} \\
9\frac{4}{5} \\
58\frac{4}{5} \\
2\frac{37}{60} \\
-\frac{157}{480} \\
\hline
1541\frac{87}{160} \\
9)\overline{\;171.\;5.\;4} \\
-\;1.\;5\frac{2}{5} \\
\hline
171.\;6.\;9\frac{2}{5} \\
5)\div\;34.\;6.\;1\frac{22}{25} \\
\hline
137\ \text{Thlr.} - \text{gl.}\ 7\frac{13}{25}\ \text{pf.}
\end{array}
$$

Diese Solution ist der Natur der Aufgabe angemessen, denn 1 Ct. 37 lb. betragen 147 lb., diese sind durch Anfügung einer 0 zur Rechten mit 10 (in B.) multipliciret, alsdann der 15te Theil aus 147 herausgezogen, dieser, weil $\frac{7}{15}$ in B. sind, noch 6 mal, dann wegen der 9 Lt. in C., so auf 8 und 1 zerfället, der 4te Theil, und aus diesem der 8te Theil genommen, alle Posten addiret, die Summe in 9 dividiret, dadurch 171 Thlr. 5 gl. 4 pf. erlangt; der Zähler 87 in 5 dividiret, und $17\frac{2}{5}$ pf., d. i. 1 gl. $5\frac{2}{5}$ pf. erhalten, beides addiret, endlich der 5te Theil aus der Summe heraus- und abgezogen, dadurch also 137 Thlr. — gl. $7\frac{13}{25}$ pf. zum Facit erlangt worden.

Sie werden also, meine Herren, klar und deutlich sehen, daß diese Solution kein Hexen-Prozeß ist, denn dergleichen Aufgaben solviren meine Scholaren spielende; auch eine Erläuterung wegen der Division der 1541 pf. in 9, des Zählers 87 in 5, und des abgezogenen 5ten Theils will ich Ihnen gerne geben:

Die

Die $1541\frac{87}{160}$ sind eigentlich pf., weil 147 in C. mit den pf. in B. multipliciret worden, mithin das Produkt den Namen von B. erhält; da nun nach der Regel von 3 Sätzen, C. zu lauter Lothen hätte gebracht werden sollen, weil in A. Lothe gegeben, dieses aber unterlassen worden, indem die 32 in 288 (als so viel pf. auf 1 Thlr. gehen) 9 mal enthalten ist, oder so einerley; weil 32 $\times$ 9 pf. = 1 Thlr., so ist die 9 der Divisor zu 1541, und bringt sofort zum Facit oder Quotienten $171\frac{2}{9}$ Thlr., und $\frac{2}{9}$ Thlr. sind 5 gl. 4 pf.; um nun eine große Bruchrechnung zu ersparen, so ist der Bruch verhältnißmäßig behandelt worden, indem man die im Zähler stehenden 87 als 9tel Thlr. angenommen, ein 9tel Thlr. aber 2 gl. 8 pf., d. i. 32 pf. beträgt, mit diesen also hätte multipliciret und das Produkt in den Nenner dividiret werden sollen; da aber 32 in 160 just 5mal enthalten, so hat man den Zähler 87 in 5 dividiret, und $17\frac{2}{5}$ pf., d. i. 1 gl. $5\frac{2}{5}$ erlangt. Nun hätte sollen A. eingerichtet, und mit dessen Nenner das Produkt aus B. und C. multipliciret werden sollen; allein, da C. nach 1 Lt. in A. berechnet worden, d. i. $\frac{4}{4}$, in selbigen aber $1\frac{1}{4}$ Lt., d. i. $\frac{5}{4}$, sich befindet, mithin 1 Viertel mehr in Einkauf erlangt worden, dieses $\frac{1}{4}$ aber der 5te Theil aus 171 Thlr. 6 gl. $9\frac{2}{5}$ pf. heraus- und abgezogen werden müssen. Alles dieses ist ganz natürlich und ungekünstelt, und ich bringe es auf eben diese Art meinen Scholaren spielende bey; dergleichen Rechnungsmethode aber verschaft den Lernenden vorzügliche Einsicht der Verhältnisse.

Von der Resolution der lb. zu Ct.

Aus den 2 ersten Bogen werden die Leser meines arithmetischen Vade mecums bereits ersehen haben, wie ich kein Liebhaber von Tändeleyen und gekünstelten Sachen bin, es muß alles ins Natürliche, dem Verstande faßliche fallen; dahero will ich auch einen sehr leichten Weg zeigen, auf welchen, wenn man ihn, nach meiner Vorschrift, richtig gehet, die Centner in einer Anzahl Pfunde leicht und ohne großes Kopfzerbrechen finden kann.

Es ist bekannt, daß 1 Ctr. sich in 110 lb. eintheilet; daß 110 aus 11 × 10 zusammengesetzet ist, und daß 3 Ziffern zu einen Centner erforderlich sind; mithin will ich auch mit einer Anzahl Pfunde von 3 Ziffern den Anfang machen; z. B. es sollen 321 lb. zu Centner resolviret werden, so hat man nicht nöthig, die 321 in 110 zu dividiren, um nach den gewöhnlichen Schlendrian Ct. und lb. zu erhalten; nein, sondern man nimmt jedesmal nur das 10fache von 110, d. i. 11, und siehet, wie vielmal man dieselbe in den 2 ersten Ziffern linker Hand haben kann, denn die letzte rechter Hand bleibt, wegen der Null bey 110, allezeit 1fach; bey 32 siehet man sogleich, daß 11 nicht 3mal, sondern nur 2mal in selbige enthalten ist, folglich 2 Ct. geben und 10 übrig lassen, welcher man die zurückgelassene 1 hintenansetzet, und 101, folglich 2 Ct. 101 lb. erhält. (Die Fortsetzung folgt.)

Druckfehler: pag. 43. unten $\frac{1}{15}$, $\frac{61}{150}$ statt $\frac{4}{15}$, $\frac{64}{115}$. pag. 44. muß $\frac{31}{40}$ und $\frac{151}{400}$, statt $\frac{31}{200}$ und $\frac{931}{2000}$, gelesen werden, und in der 23sten Zeile steht: die Fortsezzung folgt, so nicht hinein gehört.

Arithmetisches Vade Mecum.

Vtes Stück.

Monat May, 1792.

(Fortsetzung von der Resolution der Pfunde zu Centnern.)

Diß ist ein Fall, werden Sie sagen, meine Herren! — wie aber weiter? Diß soll Ihnen meine Wenigkeit gleich zeigen, denn ich gehe gerne gradatim; wenn z. B. 713 lb. zu Ct. resolviret werden sollen, so ergiebt es sich, daß 11 in 71 nicht 7mal, sondern 6mal enthalten ist; ich habe aber nicht nöthig, erst zu sagen: 1 in 7 habe ich 6mal, und 1mal 6 von 11 bleibt 5; sondern ich ziehe die 6 von der mittelsten Ziffer 1, oder, indem ich von der 7 einen Zehener abborge oder wegnehme, von 11 ab, und so erhalte ich 6 Ct. 53 lb.

Nunmehro wollen wir doch sehen, wie es mit 4, in einer Reihe nach einander stehender Zahlen so kurz als möglich geschehen kann; es ist bekannt, daß wenn 2 Ziffern mit 11 multipliciret werden sollen, man selbige addiret, und das Collect zwischen einsetzet, oder, wenn man 3 Ziffern, davon die mittelste das Collect

E der

der 1sten und 3ten anzeigt, in 11 dividiren soll, so kommen letztere zum Qvotienten, z. B. 253 in 11 dividiret, geben zum Qvoto 23; wenn dahero z. E. 2134 lb. zu Ct. resolviret werden sollen, so läßt man die letzte zur Rechten zurück, und siehet, ob die mittelste der 3 zur Linken vorwärts stehenden Ziffern das Collect der 1sten und 3ten ausmacht; ist dieses nicht, und es zeigt sich bey der 2ten eine Differenz als minus, so nimmt man die 1ste und 3te als Ct., die Differenz aber wird multipliciret, und als das 10fache zu der letzten 4ten Zahl, und zwar als lb. an; z. B. 2134 lb. zu Ct. zu resolviren, sollte von den 3 ersten Zahlen die mittelste 5 seyn, weil 2 + 3 = 5, allein da nur dieselbe 1 ist, so ergiebt sich die Differenz 4, dahero ziehet man 4 von 23 ab, und setzet selbige der 4ten Ziffer 4, als ein 10faches vor, dadurch man 19 Ct. 44 lb. erhält; als:

$$\overset{4}{\smile}$$
$$2134 \text{ lb.}$$
$$23 \div 4 = 19 \text{ Ct. } 44 \text{ lb.} = 40 + 4.$$

Ferner: 3427 lb. zu Ct. zu resolviren; ist die Differenz des Collects von 3 + 2, d. i. 5 gegen 4 als der mittelsten Zahl 1; mithin zieht man die Differenz 1 von 32 Ct. ab, nnd setzet selbige als ein 10faches der letzten Ziffer 7 vor, so hat man 31 Ct. 17 lb.; als:

$$\overset{1}{\smile}$$
$$3427 \text{ lb.}$$
$$32 \div 1 = 31 \text{ Ct. } 17 \text{ lb.} = 10 + 7.$$

Ferner:

Ferner: Die Resolution von 4532 lb. geschiehet ebenfalls durch die Differenz 2, nach vorhergezeigter Art; als:

2

4532 lb.

43 ÷ 2 = 41 Ct. 22 lb. = 20 + 2.

Ferner: Auf die nämliche Art 5629 lb. zu Ct. zu resolviren; als:

1

5629 lb.

52 ÷ 1 = 51 Ct. 19 lb. = 10 + 9.

Ferner: 6735 lb. durch die Differenz, wie vorhero, zu Ct. zu resolviren; als:

2

6735 lb.

63 ÷ 2 = 61 Ct. 25 lb. = 20 + 5.

Da es vielleicht vorhero nicht bemerket worden, wie bey der Resolution der lb. zu Ct. die 2te Ziffer immer kleiner als die Summe oder das Collect der 1sten und 3ten gewesen; so sollen nunmehro Resolutionen folgen, da bey der Summe der zu resolvirenden Pfunde, die 2te Ziffer größer als das Collect der 1sten und 3ten seyn wird; z. B.

7

2937 lb.

26 Ct. 77 lb.

Man setzet die 1ste Zahl der gegebenen Pfunde unter den Strich, ziehet selbige von der 2ten Zahl ab, und da die bleibende 7 nicht von der Größe der 3ten Zahl ist, so nimmt man 1 minus, d. i. 6, so man

neben der 2 unter den Strich setzet, und von der 3ten Zahl, d. i. 13, abziehet; auf diese Art hat man 26 Ct. 77 lb. ganz leichte erlangt.

Ich habe aber noch eine weit einsichtsvollere Demonstration, indem, ehe man zur Resolution schreitet, ein Punkt bey der 2ten Ziffer gemacht, folglich gleich 1 zu der 3ten Ziffer geborgt, die 1ste von der 2ten subtrahirt, das Residuum neben die 1ste Ziffer unter den Strich gesetzet, und zugleich von der 3ten Ziffer abgezogen wird; z. E.

6

39.14 lb.

35 Ct. 64 lb.

Nachdem 1 von 9 geborgt worden, so sagt man: 3 von 8 bleibt 5, (mithin 35 Ct.) und 5 von 11 abgezogen bleibt 6, so über die 1 gesetzet, und 64 lb. erlangt wird.

9

Ferner: 25.14 lb.

22 Ct. 94 lb.

1 0

Ferner: 59.35 lb.

53 Ct. 105 lb.

Da hier von der 9 nach nur gezeigter Art 1 abgeborgt oder abgenommen worden, und 3 von 3 sich abziehen lässet, so bleiben 10.

1 0

Ferner: 69.24 lb.

62 Ct. 104 lb.

Wenn

Wenn in einer gegebenen Anzahl Pfunde 5 Zahlen sich befinden sollten, so werden bey der 2ten und 3ten Ziffer Punkte gemacht, alsdann, wie bey 4 Zahlen, eine Ziffer von der andern abgezogen; z. B.

7

28.3.45 lb.

257 Ct. 75 lb.

5

Ferner: 29.5.37 lb.

268 Ct. 57 lb.

Wäre aber die 1ste Zahl größer, denn die 2te, so macht man bey den 3 ersten Ziffern Punkte, und ziehet alsdann, wie vorhero, die Zahlen von einander ab; z. B.

7

5.3.4.27 lb.

485 Ct. 77 lb.

Und also gehet es auf diese Weise bey allen Zahlen an; wie nützlich und vortheilhaft aber ist es nicht der Jugend, die zur Handlung gewidmet ist? — Und findet man dieß in Rechenbüchern? —

Fortsetzung von den Rechnungen mit Differenzen.

Mit Gunst! daß ich weiter rede, — ist der gewöhnliche Handwerksgebrauch; — also will ich noch etwas von dieser Rechnungsart erwähnen; allein, weitläuftig davon zu handeln, wäre wider die Sitte eines Vade mecumisten; jedoch so viel, als möglich.

Es darf aber bey einer Solution nicht allemal die Differenz zwischen A und B oder C seyn; sondern, wie ich im IIIten Stück angezeigt, so kann man einer gegebenen Größe oder Zahl eine andere entgegensezzen; z. B. Man hat zergliederte kleinere Sorten einer größern Sorte, bey welchen sich plus und minus ereignet, so kann man selbige mit Vortheil gebrauchen; als:

1 Elle — 1 gl. 7 pf. — 71 Ellen?
$\frac{1}{16}$ Thlr. + 1   4 Thlr. 10 gl. 6 pf.
18) + — .   5 . 11 .
Fac. 4 Thlr. 16 gl. 5 pf.

Man denke nicht, noch weniger sage man, daß diese Solution schwer und mühsam sey; denn 1 gl. 7 pf. werden in 1 gl. 6 pf. und 1 pf. zergliedert, und erstere machen den 16ten Theil eines Thalers, 1 pf. aber ist aus 18 pf. der 18te Theil, dahero ziehet man den 16ten Theil aus 71 heraus, und erlangt 4 Thlr. 10 gl. 6 pf., aus diesen nimmt man den 18ten Theil dazu, und zwar auf eine recht leichte und bequeme Art, indem man von den 4 Thlr. erst 3 nimmt, und $\frac{3}{18}$, d. i. $\frac{1}{6}$ Thlr. oder 4 gl. erlangt, in den 24 gl. des 4ten Thalers aber die 18 einmal, mithin 5 gl. erlangt hat, die übrigbleibende 6 gl. nimmt man als $\frac{6}{18}$ gl. d. i. $\frac{1}{3}$ gl. oder 4 pf., hierzu von den 10 gl. erst 9, d. i. $\frac{9}{18}$ oder $\frac{1}{2}$ gl. = 6 pf., der von 10 gl. übrig gebliebene 1 gl. und die 6 pf. machen 18 pf., in welche man 18 just 1mal haben kann; diese 4 + 6 + 1 pf. machen 11 pf., daß man also das Facit an 4 Thlr. 16 gl. 5 pf. in allen erlangt.

Man

Man muß nur die Zahlen und die Theile derselben recht anatomiren lernen, so hat man in der Arithmetik sehr viel gewonnen, und wird es in selbiger, durch fleißiges Nachforschen, gewiß weit bringen.

Noch einige dergleichen Solutionen hier beyzufügen, wird meinen Lesern nicht unangenehm fallen, es ist doch etwas Nahrung für den Geist!

```
  9 Stück — 5|8 Thlr. — 1 Stück?
 ———————     |
 10 ÷ 1      |6 4/9 d. i. 10 2/3 gl.
       ——————|————————
     Thlr. 6 |4 4/9
            —————————
         gl. 10|6 2/3
               ——————
           pf. 8|0
```

So leichte als diese Solution aussiehet, eben so leichte ist sie auch; denn da in A die 9 = 10 ÷ 1 und mit 10 dividiret worden, so hat, weil die Differenz 1 der 9te Theil aus 9 ist, auch der 9te Theil heraus und darzu genommen werden müssen, indem durch die erste Division der Dividendus 58 in B um diesen Theil zu wenig zergliedert worden ist; da man nun beyde Quotienten addiret, und aus den Zahlen zur Rechten hinter dem Striche $14\frac{4}{9}$ erlangt, so nimmt man die 1, oder den Zehner von der 14, zu der 5 zur Linken vor den Strich, und erhält 6 Thlr., der Rest muß eigentlich, so wie es hier geschehen, (um es recht figürlich zu machen) durch die Multiplication mit 24 zu gl. gebracht, und wiederum in 10 dividiret werden, so auch bey dem Rest der gl. mit 12 geschehen muß, und man erlangt 6 Thlr. 10 gl. 8 pf. zum Facit.

Und

Und dis ist schwer und weitläuftig! höre ich einen feindseligen Dämon seinem Freunde ins Ohr flistern; — nicht dem also, sondern man merke nur, was ich kurz vorhero gesagt; denjenigen, welche schon höhere arithmetische Begriffe erlangt, kann ich hier wohl sagen: daß der Rest $4\frac{4}{9}$ gleich als $\frac{4}{9}$ Thlr. d. i. 10 gl. 8 pf. angenommen werden kann, dann ist die Solution freylich weit kürzer und leichter, und kommt also:

9 Stück — 5 | 8 Thlr. — 1 Stück?
10 ÷ 1 | $6\frac{4}{9}$
Thlr. 6 | $4\frac{4}{9}$
10 gl. 8 pf.

Denn eigentlich sind die $4\frac{4}{9}$ der Zähler von (dem Divisor) 10, richtet man nun $\frac{4\frac{4}{9}}{10}$ ein, so erhält man $\frac{40}{90}$, und durch Weglassung der Nullen oder Kleinerung in 10 bekommt man $\frac{4}{9}$ Thr. Zum Beweis dienet nachfolgende Aufgabe:

9 Stück — 11 | 3 Thlr. — 1 Stück?
1 | $2\frac{5}{9}$
Thlr. 12 | $5\frac{5}{9}$
13 gl. 4 pf.

Man rechne es ordentlich nach, so wird man die Richtigkeit des Facits nicht bezweifeln; es gehöret also zur Arithmetik nur ein wenig Anstrengung der Geisteskräfte; es kann nicht eins wie das andere behandelt werden, sondern man muß sich nach der Sache fügen.

Mer-

Merken Sie bey folgender Solution, was ich von den bleibenden Reste, als den Bruche und dessen Differenz, sagen werde, und horchen hoch auf! — es ist keine Schwindeley; — hat alles seine Richtigkeit, und gründet sich auf Verhältnisse:

39 lb. — 58 Thlr. — 1 lb.?

1 Thlr. 11 gl. $8\frac{4}{13}$ pf. Fac.

Sagen Sie nicht etwan: das Facit gleich darunter zu setzen, ist à la —; nein, meine ganz simple doch natürliche Erläuterung ist diese: die 58 Thlr. in 39 dividiret, geben 1 Thlr., und lassen 19 übrig, wäre es $19\frac{1}{2}$ (Thlr.) so wäre es just die Hälfte aus 39, mithin $\frac{1}{2}$ Thlr. d. i. 12 gl.; da aber $\frac{1}{2}$ daran mangelt, so zeiget sich minus $\frac{12}{39}$, d. i. $\frac{4}{13}$ gl., der Zähler 4 sollte durch die Multiplication mit 12 zu pf. gemacht werden, allein die Differenz zwischen Nenner und Multiplicator ist 1, und zwar bey letztern minus, folglich sind es $4 \div \frac{4}{13}$ pf., d. i. $3\frac{9}{13}$ pf., ziehet man diese von den angenommenen 12 gl. ($\frac{1}{2}$ Thlr.) ab, so bleiben 11 gl. $8\frac{4}{13}$ pf.; — aber, aber, man muß in der Jugend lernen und wissen mit Brüchen gut umzugehen; — und leider wird es von so manchen Lehrern in diesem Stücke versehen.

Wie wird es aber aussehen, wenn eine andere als obige Summe in B. genommen würde, die nicht so nahe an die Hälfte des Divisoris grenzete? — Schuldigkeit ist es von mir, Ihnen solches hier zu zeigen; z. B.

39 lb. — 63 Thlr. — 1 lb.?

1 Thlr. 14 gl. $9\frac{3}{13}$ pf. Fac.

Es bleibt nach der Division der 63 Thlr. in 39 der Rest 24, d. i. 26 ÷ 2, und da 13 in 26 just 2mal, in 39 aber 3mal enthalten ist, so hätte man $\frac{2}{3}$ Thlr., d. i. 16 gl. erhalten; es ist aber minus 2, d. i. $\frac{2}{39}$ vorhanden, zu diesen Abzuge sind 2 gl. nöthig, welche, von 16 gl. genommen, 14 lassen; $\frac{2}{39}$ Thlr. hingegen müssen durch die Multiplication des Zählers 2 mit 24 zu gl. gemacht werden, legt man zu der einen 24, um 39, d. i. 1 Ganzes, oder 1 gl. zu erlangen, 15, und nimmt letztere von der andern 24, so bleiben 9, d. i. $\frac{9}{39}$ oder $\frac{3}{13}$ gl.; diese sollten durch die Multiplication mit 12 zu pf. gemacht werden, die Differenz zwischen Multiplicator (12) nnd Nenner (13) aber ist 1, mithin nimmt man 3 ÷ $\frac{3}{13}$ pf., d. i. $2\frac{10}{13}$ pf., zieht man endlich diesen 1 gl. $2\frac{10}{13}$ pf. von denen (von 16 gl. genommenen) 2 gl. ab, so bleiben $9\frac{3}{13}$ pf. Alles dieses ist leichte, nur muß man nicht in der Jugend den Unterricht eines arithmetischen Stümplers genossen haben, und das minus nicht buchstäblich, wie gewöhnlich, abziehen, sondern es sich durch das Zulegen erleichtern, denn 1 gl. $2\frac{10}{13}$ pf. von 2 gl. abzuziehen, sagt man: 1 gl. fällt von 2 gl. gleich weg, und um den 2ten gl. zu gewinnen, werden zu den 2 Ganzen, 9, und im Bruche zu den Zähler 10 noch 3 gelegt.

Wie denn aber, wenn in B Thlr. gl. pf. nach dieser Aufgabe stünden? — Dann sagt man bey A: 39 = 40 ÷ 1; als:

39 lb.

$$\frac{39 \text{ lb.}}{40 \div 1} - \frac{73 \text{ Thlr. } 14 \text{ gl. } 7 \text{ pf.}}{} - \frac{1 \text{ lb.?}}{}$$

$$1 \text{ Thlr. } 20 \text{ gl. } 1\tfrac{39}{40} \text{ pf.}$$

$$- \cdot \quad 1 \cdot 1\tfrac{22}{39} + \tfrac{1}{40} \cdot$$

$$1 \text{ Thlr. } 21 \text{ gl. } 3\tfrac{22}{39} \text{ pf. Fac.}$$

Nun heißt es: 40 habe ich 1mal in 73, und bleiben 33, von selbigen 30 genommen, ist $\frac{3}{4}$, d. i. 18 gl., in den noch übrigen 3 Thlr., d. i. 72 gl., worzu 8 gl. von 14 gl. genommen worden, ist 2mal der Divisor 40 enthalten, (denn $72 + 8 = : 40 = 2$,) und es kommen 20 gl.; die von 14 gl. übriggebliebenen 6 gl. betragen mit den darbeystehenden 7 pf. allhier 79 pf. darinne 40 (der Divisor) 1mal enthalten ist, und 39, d. i. $\frac{39}{40}$, übrig lässet; allein, da der Dividendus in B. um 1 zu viel zergliedert worden, das minus 1 aber der 39ste Theil aus 39 ist, so hat dieser Theil aus 1 Thlr. 20 gl. $1\frac{39}{40}$ pf. herausgezogen und addiret werden müssen; dieses aber ist leicht und bequem zu verrichten, denn wenn man zu 1 Thlr., d. i. 24 gl., noch 15 gl. von den 20 gl. nimmt, so hat man 39, mithin 1 gl. erlangt; die übrig bleibenden 5 gl. aber, nebst den dabey stehenden 1 pf., betragen 61 pf., darinne 39 (der Divisor) 1mal befindlich, und 22, d. i. $\frac{22}{39}$, übrig bleiben, der dabey stehende Bruch $\frac{39}{40}$ wird ebenfalls in 39 dividiret, und man erhält $\frac{1}{40}$, addiret man nun $\frac{39}{40} + \frac{1}{40}$, so hat man 1 Ganzes und $\frac{22}{39}$, d. i. $1\frac{22}{39}$ pf., daß also die ganze Summe beträgt: 1 Thlr. 21 gl. $3\frac{22}{39}$ pf.

Bey allen diesen gezeigten Solutionen habe ich mich der Differenzen bedienet, ohne Nachdenken, — ohne Nachgrübeln und Kopfzerbrechen, nur durch geschwinde

schwinde Uebersicht der Verhältnisse, richtige Vernunftschlüsse und ordentliche Zergliederung. In diesem Stücke weiter davon zu schwatzen, möchte Ihre Geduld ermüden; künftig ein mehreres.

Er hat sein Rechnungs-Specimen gemacht.

Wenn ein Subjekt in einem Rechnungs-Fache angenommen werden soll, so probieret man dessen Fähigkeiten in der Arithmetik dadurch, daß man ihm verschiedene Aufgaben aus dem Accis-, Münz-, Salz-Factorey-, Cameral- und Forst-Fache, nebst Interesse-Rechnungen, zur Solution vorlegt; hat nun der Geprüfte seine Arbeiten übergeben, so heißt es: **Er hat sein Rechnungs-Specimen gemacht!** Es sey ununtersucht, ob jedes der Prüfung sich unterwerfendes Subjekt solches Specimen aus eigenen Kräften, oder durch Mithülfe Anderer verfertiget; so würde meines unvorgreiflichen Dafürhaltens es nicht undienlich, ja sogar von besondern Nuzzen für die Zukunft seyn: wenn außer den oberwähnten Aufgaben auch über gewisse Gegenstände der Arithmetik Aufsätze gemacht, und mit Beweisgründen versehen werden müßten; dann würde man um so leichter und untrüglicher die Fähigkeiten des zur Probe admittirten Subjekts entdecken, zumal wenn solches in einem andern Departement, als worzu dasselbe bestimmt, unter scharfer Aufsicht eines Secretarii und Calculatoris geschähe. Ohne Ursache habe ich diesen Umstand nicht berühret, weil bey verschiedenen

denen Subjekten, so ich zu dergleichen Proben vorbereiten müssen, mir die Erfahrung gelehret, wie seichte die Arithmetik von vielen erlernet und behandelt, allein am Ende (doch immer zu spät) solches bereuet wird. Ein Finanzier aber ist nicht das, was er seyn soll, wenn er nicht richtige und wichtige arithmetische Kenntnisse besitzt, um Gewinn und Verlust sogleich bilanziren zu können.

Fortsetzung von der Interesse-Rechnung.

Wird ein Kapital zu bestimmten p. C. auf gewisse Zeit ausgethan, oder so einerley, hat es auf gewisse Zeit gestanden; dann geschiehet die Solution auf eben die, im 3ten Stück meines Vade Mecums, gezeigte Art, indem man allezeit 5 p. C. zum Grunde nimmt, und, wenn weniger oder mehrere p. C. bestimmt werden, wie von mir gelehret worden, damit procediret; als:

6) 2318 fl. $17\frac{1}{5}$ Xr. à 2 p. C. auf 1 Jahr 7 Mon.

386. $22\frac{13}{15}$ — 6

5) + 77. $16\frac{43}{75}$ — 1

463. $39\frac{11}{25}$

231. $49\frac{18}{25}$

38. $48\frac{43}{150}$

73|4 $7\frac{67}{150}$

24|$7\frac{67}{150}$

1117 d. i. $\frac{1117}{1500}$ Fac. 73 fl. $24\frac{1117}{1500}$ Xr.

Die Interesse ist erst auf 1 Jahr, jedoch ohne das Produkt zu dividiren, berechnet, alsdann selbiges 1 + $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{6}$mal genommen, und das Haupt-Produkt in

in 10 dividiret worden. Man kann aber diese Aufgabe auf eine sehr einfache Art praktisch solviren; als:

2318 fl. 17 $\frac{1}{5}$ Xr. à 2 p. C. auf 1 Jahr 7 Mon.
6954. 51 $\frac{3}{5}$ (3 — 6) 19 / 3 $\frac{1}{6}$
\+ 386. 22 $\frac{13}{15}$ ($\frac{1}{6}$
73|41. 14 $\frac{7}{15}$
24|74 $\frac{7}{15}$
1117 d. i. $\frac{1117}{1500}$ Fac. 73 fl. 24 $\frac{1117}{1500}$ Xr.

Nimmt man die 2 p. C. als 2 Monat an, so ist dieses der 6te Theil aus 1 Jahr, da nun 1 Jahr 7 Monat gleich 19 Monat, und diese in 6 dividiret 3 $\frac{1}{6}$ geben, so multipliciret man das Capital mit 3 $\frac{1}{6}$, und dividiret das Produkt in 100.

1937 Mrk. 13 ſ. 4 pf. à 2 p. C. a. 1 J. 11 M.
3875. 10. 8. d. i. 2 J. ÷ 1 M.
12) ÷ 161. 7. 9 $\frac{1}{3}$
6) 3714. 2. 10 $\frac{2}{3}$
619. — 5 $\frac{7}{9}$
5) + 123. 12. 10 $\frac{34}{45}$
74|2. 13. 4 $\frac{8}{15}$
4|5.
6,4 $\frac{8}{15}$
68 d. i. $\frac{34}{75}$ Fac. 74 Mrk. 4 ſ. 6 $\frac{34}{75}$ pf.

Da bey 1 Jahr 11 Monat, nur 1 Monat an 2 Jahr fehlt, so ist das Capital mit 2 multipliciret, von dem Produkte der 12te Theil des erstern abgezogen, alsdann wie gewöhnlich behandelt worden. Man kann aber diese Aufgabe auf folgende Art solviren:

1937 Mrk.

1937 Mrk. 13 ſ. 4pf. à 2 p. C. auf 1 J. 11 M.

(3 d. i. 23 Mon.

7751. 5. 4.

6) ÷ 322. 15. $6\frac{2}{3}$. 6) $3\frac{5}{6} = 4 \div \frac{1}{6}$.

74|28 5. $9\frac{1}{3}$.

4|53

6|$45\frac{1}{3}$

136 d. i. $\frac{34}{75}$ Fac. 74 Mrk. 4 ſ. $6\frac{34}{75}$ pf.

Es ſind die $3\frac{5}{6}$ als $4 \div \frac{1}{6}$ genommen, und iſt damit wie vorhero verfahren worden.

1017 fl. 19 Xr. à 3 p. C. a. 4 J. 11 M. 3 T.

5086. 35. 5 J. ÷ 1 M. + $\frac{1}{10}$ M.

12) ÷ 84. $46\frac{7}{12}$.

5001. $48\frac{5}{12}$.

\+ 8. $28\frac{79}{120}$.

5010. $17\frac{3}{40}$

4)

1252. $34\frac{43}{160}$.

5) + 250. $30\frac{683}{800}$.

150|3. $5\frac{49}{400}$.

18|$5\frac{49}{400}$.

2049 d. i. $\frac{2049}{4000}$. Fac. 150 fl. $18\frac{2049}{4000}$ Xr.

Da bey der Zeit $\frac{9}{10}$ an 5 Jahr fehlen, ſo ſind hier 5 Jahr, weniger 1 Monat, und hierzu noch $\frac{1}{10}$ Monat genommen, mithin die 1017 fl. 19 Xr. mit 5 multipliciret, von dem Produkte iſt der 12te Theil des Capitals ſubtrahiret, zu den Bleibenden aber der 10te Theil aus den 12ten Theile addiret, von der Summe der 4te Theil herausgezogen, und deſſen 5ter Theil addiret,

addiret, alsdann das kommende Produkt in 10 dividiret worden. Man kann aber diese Aufgabe auch auf folgende Art solviren:

1017 fl. 19 Xr. à 3 p. C. a. 4 J. 11 M. 3 T.

4069.	16.	6 $\frac{1}{10}$
505.	$39\frac{1}{2}$	4
339.	$6\frac{1}{3}$	1
84.	$46\frac{7}{12}$	
8.	$28\frac{79}{120}$	
4) 5010.	$17\frac{3}{40}$	
1252.	$34\frac{43}{160}$	
5) + 250.	$30\frac{683}{800}$	
150|3.	$5\frac{49}{400}$	
18|$5\frac{49}{400}$		

2049 d. i. $\frac{2049}{4000}$. Fac. 150 fl. $18\frac{2049}{4000}$ Xr.

Die praktische Auflösung dieser Aufgabe kann ein jeder, ohne besondere Anmerkung darüber zu ertheilen, von selbst einsehen, indem solche ganz simpel bearbeitet worden.

Von der Interesse auf Interesse oder dem Interusurio, und wie man die Agio auf diese Art berechnet, werde ich zu einer andern Zeit handeln.

Druckfehler: Pag. 51. in der 15ten Zeile muß es heißen: und noch 111 darzu, also $2\frac{111}{378}$; pag. 53. in der 18ten Zeile, lies: $5\frac{1}{3}$, statt $5\frac{2}{3}$, und in der 20sten Zeile: 1 gl., statt 8 gl.; pag. 63. in der 24sten Zeile heißt es: dieses $\frac{1}{4}$ aber als der 5te Theil ꝛc.

Arithmetisches
Vade Mecum.

VI^tes^ Stück.

Monat Junius, 1792.

Dieß gehört zur Praktika!

Es ist alten Herkommens, daß, wenn man Scholaren das praktische Rechnen lehret, selbige gemeiniglich dahin angewiesen werden: die in B. gegebene kleinere Sorte auf Theile ihrer größern zu zerfällen, uud diese Theile per Divisionem aus den in C. gegebenen Zahlen herauszuziehen; es ist auch ganz gut und richtig, und wer es nicht anders weis, kann es auch nicht anders zeigen; allein, ich habe meine besondere Art praktischer Solutionen, welche ich jungen Leuten ganz bequem und leichte beyzubringen suche, und eine heitere Stirne wird selbige auch nicht mißbilligen, so bald ich hiervon einige hinreichende Beweise gegeben.

In dem Isten Stücke meines arithmetischen Vade Mecums habe ich bereits schon etwas von der Resolution der pf. zu gl., und der gl. zu Thlr. gesagt; sie ist in der That von sehr großen Nutzen bey dem praktischen Rechnen, und ich finde nur noch vor nöthig, hier

anzuzeigen, wie man eine Reihe Zahlen Pfennige auf das Geschwindeste zu Thlrn. resolviren kann.

Es ist bekannt, das 100 pf. gleich 8 gl. 4 pf. sind, d. i. $\frac{1}{3}$ Thlr. und $\frac{1}{3}$ gl.; wenn dahero 3 oder 4 Zahlen in einer Reihe als pf. zur Resolution gegeben werden, so schneidet man selbigen zur Rechten 2 Zahlen durch ein Comma ab, und dividiret die zur Linken stehenden Zahlen in 3, so viel als man nun Ganze und 3tel herausbekommt, eben so viel hat man ganze und 3tel Thlr. und ganze und 3tel gl.; die 3tel gl. nimmt man (jeden 3tel gl. à 4 pf.) zu den zur Rechten abgeschnittenen Zahlen, und macht die pf. zu gl.; z. B.

5,79 pf.
2 Thlr. — gl. 3 pf.

Die zur Linken abgeschnittene 5 giebt $1\frac{2}{3}$ Thlr. + $1\frac{2}{3}$ gl., läßt man die $\frac{2}{3}$ gl., d. i. 8 pf., weg, so hat man 1 Thlr. 17 gl., legt die 8 pf. zu 79 pf., d. i. 87, und bekommt 7 gl. 3 pf., welches beides zusammen 2 Thlr. — gl. 3 pf. beträgt.

Ferner: 82,17 pf.
28 Thlr. 12 gl. 9 pf.

Durch die Division der 82 in 3, erlangt man $27\frac{1}{3}$ Thlr. + $27\frac{1}{3}$ gl., d. i. 28 Thlr. 11 gl. mit Weglassung des $\frac{1}{3}$ gl., so man zu den 17 pf. legt, und aus 21 pf. noch 1 gl. 9 pf., mithin zusammen 28 Thlr. 12 gl. 9 pf. erlangt. Ein schwaches Gedächtniß kann sich auch alles einzeln niederschreiben; als:

82,17 pf.

82,17 pf.			
27 Thlr.	8 gl.	— pf.	
1 ·	3 ·	4 ·	
— ·	1 ·	5 ·	
28 Thlr.	12 gl.	9 pf.	

Dieses gehet auch bey mehreren Zahlen an, und ist allemal, wenn man sich diese Art angewöhnet, leichter und geschwinder, als durch die Division in 12 und 24, oder in 288; z. B.

226,14 pf.		
75 Thlr.	8 gl.	— pf.
3 ·	3 ·	4 ·
— ·	1 ·	2 ·
78 Thlr.	12 gl.	6 pf.

Wenn man also eine Anzahl pf. auf nur gezeigte Art zu resolviren weis, dann braucht man nicht allemal, wie es gewöhnlich gewiesen wird, den gegebenen Werth eines Pfundes, Stückes, oder einer Elle, Kanne, ꝛc. auf Theile aus 1 Thlr. zu zerfällen, und solche Theile aus der gegebenen Anzahl Ziffern per Divisionem herauszuziehen; sondern, wenn man letztere zu Thalern resolviret, so multipliciret man selbige mit den Zahlen des gegebenen Werthes in B.; z. B.

Wie viel wird man für $765\frac{1}{2}$ lb. bezahlen müssen, wenn der Werth von 1 lb. mit $10\frac{5}{8}$ pf. bestimmt wird?

 $7,65\frac{1}{2}$ lb.

$$\begin{array}{rrrl} & 7,65\tfrac{1}{2}\text{ lb. à } 10\tfrac{5}{8}\text{ pf.} & & \\ \hline & 2\text{ Thlr. } 15\text{ gl. } 9\tfrac{1}{2}\text{ pf.} & & (10 \\ \hline & 26\;.\;13\;.\;11\;. & & \\ 16)+ & 1\;.\;15\;.\;10\tfrac{7}{16} & & \\ \hline & 28\text{ Thlr. } 5\text{ gl. } 9\tfrac{7}{16}\text{ pf. Fac.} & & \end{array}$$

Die 765½ lb. sind als pf. angenommen, zu Thlr. resolviret, 2⅓ Thlr. + 2⅓ gl. + 5 gl. 5½ pf. aus 69½ pf., mithin zusammen 2 Thlr. 15 gl. 9½ pf. erlangt, selbige mit 10 multipliciret, und wegen der ⅝ pf. der 16te Theil aus den 10fachen Betrag des erstern herausgezogen worden, weil $\frac{5}{8} = \frac{10}{16}$, und es einerley ist, ob man den 8ten Theil aus den 5fachen oder den 16ten Theil aus den 10fachen herausziehet; mich dieserwegen umständlicher herauszulassen, gehet hier nicht an, denn, meine Herren, mein Vade Mecum ist kein vollständiges Rechenbuch, und soll es auch nicht seyn; es soll nur hier und da ein Licht in der arithmetischen Finsterniß aufstecken. Wir wollen aber auch sogleich diese meine vorstehende Solution, durch nachfolgende gewöhnliche praktische prüfen:

$$\begin{array}{rrr|l} 765\tfrac{1}{2}\text{ lb.} & & \text{à } 10\tfrac{5}{8}\text{ pf.} & \\ \hline 382. & 9. & 6 & 2 \\ 255. & 2. & 4 & 3 \\ 31. & 10\tfrac{3}{4}. & \tfrac{4}{8} & 8 \\ 7. & 11\tfrac{11}{32}. & \tfrac{1}{8} & 4 \\ \hline 677\text{ gl.} & 9\tfrac{7}{16}\text{ pf.} & & \\ \hline 24) & 28\text{ Thlr. } 5\text{ gl. } 9\tfrac{7}{16}\text{ pf. Fac.} & & \end{array}$$

Wird der Werth eines Pfundes in B. mit gl. und pf. bestimmt, so macht man die gegebenen Pfunde, als

als gl. genommen, zu Thlr., und nimmt aus selbigen alsdann den Betrag der gegebenen pf. folgendergestalt:

1939$\frac{7}{8}$ lb.? à 17 gl. 9$\frac{10}{11}$ pf.

80 Thlr.	19 gl.	10$\frac{1}{2}$ pf.	(das 1fache Prod.)
565 „	19 „	1$\frac{1}{2}$ „	(„ 7fache „ } 17fach.
727 „	10 „	10$\frac{1}{2}$ „	(„ 9fache „ }
60 „	14 „	10$\frac{7}{8}$ „	(d. 12te Theil a. d. 9fachen.
5 „	12 „	3$\frac{15}{88}$ „	(d. 11te Th. a. d. 12ten Th.
— „	14 „	8$\frac{31}{81}$ „	(d. 9te Th. a. d. 11ten Th.
1440 Thlr.	19 gl.	8$\frac{79}{88}$ pf.	

Diese Aufgabe wurde mir von einen Scholaren gezeiget, und zwar so, wie ihn dessen Rechenmeister solche bearbeiten lassen; des Unterschiedes wegen wird man mir verzeihen, wenn ich selbige nachstehend hieher gesetzet:

1939($\frac{3}{8}$) lb.? à 17 gl. 9$\frac{10}{11}$ pf.

969.	12.	—	12	6$\frac{6}{11}$
323.	4.	—	4	2$\frac{3}{11}$
80.	19.	—	1	1$\frac{1}{11}$
40.	9.	6.		
13.	11.	2.		
6.	17.	7.		
—	14.	8$\frac{3}{11}$		
6.	2.	10$\frac{8}{11}$		
—	8.	10$\frac{21}{22}$		
—	4.	5$\frac{21}{44}$		
—	2.	2$\frac{65}{88}$		
1440 Thlr.	19 gl.	8$\frac{79}{88}$ pf. Fac.		

 Wer

Wer etwas mehr, als mechanisch, rechnet, wird von der Verschiedenheit dieser beiden Solutionen das richtigste Urtheil fällen können. Auf eben diese Art verfährt man, wenn der Werth von 1 lb. mit Schillingen bestimmt wird, denn so macht man die in C. gegebenen Pfunde als Schillinge zu Marken; als:

2739 lb.?	à $13\frac{3}{8}$ ß.	
171.	3.	—
1540.	11.	—
513.	9.	—
64.	3.	$1\frac{1}{2}$
2289 M.	10 ß.	$1\frac{1}{2}$ pf. Fac.

Da 2739 ß. zu Mrk. resolviret worden, so hätten selbige gleich 13mal genommen werden sollen, allein wegen der $\frac{3}{8}$ hat man das 1malige Produkt stehen lassen, selbiges noch 9mal und dann 3mal (d. i. zusammen 13mal) genommen, um aus letztern sogleich den 8ten Theil herausziehen zu können.

Der Haupt-Vortheil bey dieser Solutions-Art ist dieser: daß man die Ganzen so zerfällt, damit zuletzt eine Zahl kommt, die dem Zähler des dabey stehenden Bruchs gleich sey, um sogleich mit dem Nenner hinein dividiren zu können. Auch wenn in C. Centner gegeben werden, kann man sich dieser Solutionsart bedienen, indem man selbige zu Pfunden macht, und wenn Pfunde dabey stehen, selbige darzu nimmt; würden Lothe mit darzu gegeben, so nimmt man solche als 32tel eines Pfundes entweder gleich zu den Pfunden, oder zerfället selbige auf Theile aus 1

lb.

lb. und ziehet diese Theile aus den gegebenen Werth; als:

$_{3}3_{0}$ Ct. 37 lb. 18 Lt.? à $8\frac{2}{5}$ pf. pr. 1 lb.
3,67 $\frac{9}{16}$ — 6
1 Thlr. 6 gl. $7\frac{9}{16}$ pf. — 2
2 . 13 . $3\frac{1}{8}$.
7 . 15 . $9\frac{3}{8}$
— . 12 . $3\frac{1}{40}$
10 Thlr. 17 gl. $3\frac{21}{40}$ pf. Fac.

Die 18 Lt. sind als $\frac{9}{16}$ lb. genommen, die 8 pf. aber auf 6 + 2 zerfället, und wegen der $\frac{2}{5}$ ist der 5te Theil aus den 2fachen, nemlich aus 2 Thlr. 13 gl. $3\frac{1}{8}$ pf. genommen worden. Nimmt man aber die auf Theile aus 1 lb. zerfälleten Lothe aus dem gegebenen Werthe, so geschiehet die Solution also:

$_{3}3_{0}$ Ct. 37 lb. 18 Lt.? à $8\frac{2}{5}$ pf. pr. 1 lb.?
367 — 16 — 6
1 Thlr. 6 gl. 7 pf. — 2 — 2
2 . 13 . 2 .
7 . 15 . 6 .
— . 12 . $2\frac{4}{5}$.
— . — . $4\frac{1}{5}$.
— . — . $\frac{21}{40}$.
10 Thlr. 17 gl. $3\frac{21}{40}$ pf. Fac.

Bey dieser Solution sind die 18 Lt. auf 16 + 2 zerfället, und es ist zuletzt der 2te Theil aus $8\frac{2}{5}$ pf., und aus diesem 2ten Theile wiederum der 8te Theil genommen worden.

Sollte

Sollte es Ihnen mißfallen, meine Herren, wenn ich hier eine Berechnung dieser Aufgabe nach meiner eigenen Art zeigte? — Nein! denn Dieselben werden sogleich einsehen, daß es kein Hexenprozeß von Anno 1775 ist. Die Solution bestehet aus 3 Reihen Zahlen, und es gehet ganz natürlich zu;

3 Ct. 37 lb. 18 Lt.: à $8\frac{2}{5}$ pf. pr. 1 lb.

10 thl. 5 gl. $\frac{1}{2}$ pf. (1. 8.) ($4\frac{1}{2}$)
— . 12 . $3\frac{1}{40}$.

10 th. 17 gl. $3\frac{21}{40}$ pf. Fac.

Wenn 1 lb. mit 1 pf. bezahlt wird, so kommt 1 Ctr. just 9 gl. 2 pf., diß ist das erste, so man wissen muß; nunmehro heißt es bey 18 Loth: 1 Loth ist der 32ste Theil aus 1 lb., und 8, als der Multiplikator zu 18 Loth, ist in 32 just 4mal enthalten, mithin wird der 4te Theil aus 18 genommen, und es kommen $4\frac{1}{2}$ pf.; dann zeigen die 37 lb. eben so viel Pfennige, d. i. 3 gl. 1 pf., diese 8mal genommen, geben 1 thlr. 8 pf., welche mehrerer Deutlichkeit wegen darunter gesetzet worden, außerdem kann man beydes sogleich zusammen nehmen, und hat 1 thlr. 1 gl. $\frac{1}{2}$ pf.; bey den 3 Cent. nimmt man nur 1 Cent., und triplirt den Multiplikator 8, mithin hat man bey dem Centner den Multiplikator 24, und nun heißt es bey 9 gl. 2 pf. also: 2×2 gl. $=$ 4 gl. $+$ 1 gl. $=$ 5 gl., und $9 + 1$ thlr. $=$ 10 thlr., folglich in allen 10 thlr. 5 gl. $\frac{1}{2}$ pf.; aus diesen müssen nun $\frac{2}{5}$ heraus gezogen werden; da nun der Zähler 2 in 8 just 4mal enthalten, und $4 \times 5 = 20$, so wird der 20ste Theil aus dieser Summe heraus und darzu genommen.

men. Um aber nicht so kurz abzubrechen, will ich noch mehrere Aufgaben dieser Art mit ihren Solutionen hier beyfügen, denn es fallen doch immer Veränderungen dabey vor, die nicht einem jeden sogleich übersehbar sind.

$_{4}4_{0}$ Ct. 41 lb. 23 Lt.? à $9\frac{6}{7}$ pf. pr. 1 lb.

$4,81\frac{23}{32}$ — 6

1 Thlr. 16 gl. $1\frac{23}{32}$ pf. — 3

10 . — . $10\frac{5}{16}$. — 70

5 . — . $5\frac{5}{32}$. — 35

1 . 10 . $4\frac{101}{112}$. — 202

16 Thlr. 11 gl. $8\frac{83}{224}$ pf. Fac.

Wegen der Brüche finde ich nöthig, anzuzeigen: wie der Nenner 32 in 112 nicht gleich aufgehend ist, dahero letzterer dupliret, und alle Brüche doppelt genommen werden müssen.

$_{5}5_{0}$ Ct. 53 lb. 25 Lt.? à 5 gl. 7 pf. pr. 1 lb.

$603\frac{25}{32}$

25 Thlr. 3 gl. $9\frac{3}{8}$ pf.

125 . 18 . $10\frac{7}{8}$. ($\times$ 5

150 Thlr. 22 gl. $8\frac{1}{4}$ pf.

$\div$ 10 . 11 . $6\frac{29}{32}$.

140 Thlr. 11 gl. $1\frac{11}{32}$ pf. Fac.

Allhier sind die 5 gl. 7 pf. = 6 gl. $\div$ 5 pf. genommen, mithin mit 6 multipliciret worden, welches geschehen, indem die 25 Thlr. 3 gl. $9\frac{3}{8}$ pf. stehen geblieben, und zu dem 1maligen Produkte ist das 5malige genommen, beide addiret, und weil 5 pf. an 6 gl. fehlen,

fehlen, der 12te Theil aus dem 5maligen Produkte subtrahiret worden; denn gleich wie 1 pf. der 12te Theil aus 1 gl. ist, also sind auch 5 pf. der 12te Theil aus 5 gl.

(Die Fortsetzung folgt.)

Der Calculator.

Was gehöret denn eigentlich zu einen Calculator? — Muß ein Calculator ausgebreitete Rechnungskenntnisse haben? — Was wird von einem Calculator erfordert? — Diese und dergleichen mehrere Fragen, sind von denjenigen, so ich zum Rechnungsfache vorzubereiten gehabt habe, vielfältig an mich ergangen, und ich habe, bey den kurzen Antworten auf selbige, mir allemal vorbehalten, mich darüber einmal öffentlich weitläuftiger zu erklären; jetzo nun finde ich Gelegenheit mich meines Versprechens zu entledigen.

Zu einen Calculator gehöret ein mit weitläuftigen arithmetischen Kenntnissen bereichertes Subjekt; denn es muß derselbe nicht nur 1) geschwind und richtig aufsummiren, 2) auf die leichteste und kürzeste Art multipliciren und dividiren, 3) Aufgaben aller Rechnungsarten nach ihren arithmetischen Verhältnissen, ohne weitläuftig zu seyn, solviren können; sondern auch 4) sich alle die in sein Fach, worbey er angestellt worden, einschlagende und ins Land ergangene Generalia, Mandate, Edikte, Rescripte und Verordnungen bekannt machen, 5) die Defekte ordentlich extrahiren, und 6) die Monita in gehöriger Ordnung und Form anzei-

anzeigen; und man wird aus diesem Detail ersehen, wie zu einen wirklichen Calculator allerdings viel erfordert wird.

Es ist also ein großer Unterschied darinne, ob ein Subjekt mit einer Calculator=Stelle versehen, oder selbige mit einem tüchtigen Subjekt besetzet werden soll; im ersten Falle kann es bey einem jeden, der nur wenige gemeine arithmetische Kenntnisse besitzet, geschehen; im zweiten Falle aber gehöret eine Person darzu, welche von Jugend auf den arithmetischen Wissenschaften obgelegen, und es ist ohnbezweifelt wahr, daß derjenige, so bey der Handlung auferzogen worden, und die bey derselben nöthigen Wissenschaften sich eigen zu machen gesucht hat, hierzu vorzüglich am brauchbarsten ist. Was aber das Specimen, oder die Rechnungs-Probe anbetrift, werde ich in der Folge besonders davon handeln.

Etwas Nagelneues.

Lange habe ich hinter der Colisse gestanden, — jetzt wird die Gardine aufgezogen, und ich trete hervor; — anfangs hatte ich den Vorsatz, meine Flötze und Fälle für mich allein zu behalten; allein da in diesen nahrlosen Zeiten die Arithmetik keine Wissenschaft, keine freye Kunst mehr ist, sondern als ein Broderwerb sich so gut, wie ein ander Handwerk, versteuern muß, und als eine bürgerliche Nahrung angesehen wird, von deren Abgaben nur Personen aus Expeditionen eximiret sind, so finde ich kein Bedenken, auch diesen meinen Schacht von andern befahren zu lassen, und Baulustige werden ganz gute Ausbeute darinnen

gewinnen; so wie meine Wünschel-Ruthe anschlägt, belieben Sie nur gefälligst nachzugehen.

Ich gab bereits schon in dem 1sten Theile meines Ao. 1788 herausgegebenen Unterrichts von den arithmetischen Vortheilen, §. 257 & seq. einige Anleitungen, wie man die in C. gegebenen Pfunde, nach dem in A. gegebenen 1 Ct. mittelst der Zahl 11 kurz und leichte berechnen kann; ich fand es aber damals nicht für diensam, (vermuthlich um nicht mehreren Verlag zu haben,) ausführlicher davon zu handeln; da mir aber diese meine Zeitschrift Gelegenheit an die Hand giebt, etwas mehreres darüber sagen zu können, so soll es auch von mir ohne Rückhalt geschehen.

Daß 1 Ct. zu 110 lb. gerechnet wird, und diese 110 aus 10mal 11, oder 5mal 22, zusammengesezzet ist, wird als bekannt vorausgesetzet; mittelst der lezten Eintheilung oder Zerfällung in 5 ⋊ 22 nun, nimmt man, wenn in B. Thlr. sich befinden, ebenfalls den 5ten Theil heraus, und diesen 5ten Theil zugleich als gl., pf. und 11tel pf. an; z. B. wenn 1 Ct. mit 25 Thlr. bezahlt wird, so kommt 1 lb. im Werthe 5 gl. $5\frac{5}{11}$ pf., denn der 5te Theil aus 25 ist 5, und diese 5 wird als gl., pf. und 11tel pf. angenommen. Wollen Sie, meine Herren, den Grund dieser Verfahrungsart einsehen, so stellen Sie folgende Vergleichung an:

1 Ct. hat 110 lb., und gilt 25 Thlr.
5) 22   5) 5 diese sollten als Thlr. durch die Multiplication mit 24 zu gl. gemacht werden, vergleicht man aber wiederum die 22 in A. gegen den Multiplicator 24 folgendergestalt:

$$\begin{array}{ccc} 22 & \text{gegen} & 24 \\ 2)\overline{11} & & 2)\overline{12} \end{array}$$

so erhält man in A. den Divisor 11 und zum Multiplicator 12; dividiret man nun letztern in erstern, so erhält man statt 24 nunmehro $1\frac{1}{11}$ zum Multiplicator der gekleinerten Zahl der Thaler in B.

Multipliciret man also mit $1\frac{1}{11}$, so muß man wissen, daß dieses gl. sind, mithin durch diese Multiplication, der durch 5 gekleinerten Zahl in B. gl. erlangt werden; die 11tel gl. aber braucht man nicht erst weitläuftig durch die Multiplication des Zählers mit 12, und Division des Produkts in den Nenuer 11 zu suchen, sondern, da der Nenner 11 in 12 just $1\frac{1}{11}$mal enthalten ist, so bekommt man auch so viel ganze und 11tel pf. als man gl. durch die gekleinerte Zahl erhält; mithin geschiehet die Solution blos durch eine Zahl, nämlich den Divisor 5; als:

$$\begin{array}{ccccc} 1 \text{ Ct.} & — & 45 \text{ Thlr.} & — & 1 \text{ lb.?} \\ & 5) & \overline{9 \text{ gl. } 9\frac{9}{11} \text{ pf. Fac.}} & & \end{array}$$

Würden in C. mehrere Pfunde gegeben, so verrichtet man zuerst die Solution nur nach 1 lb., siehet alsdann, ob in den gegebenen Pfunden geradeaufgehende Theile aus 1 Ctn. vorhanden, und wie viel lb. über selbige noch verbleiben, multipliciret mit der Zahl den erlangten Werth eines Pfundes; oder, so einerley, man nimmt den aus B. erhaltenen Werth von 1 lb. so vielmal, als einzelne Pfunde nach der Zerfällung in C. vorhanden, ziehet hernach die gefundenen Theile eines Ctn. in C. aus dem in B. gegebenen Werth desselben, und addiret alle Posten zusammen; als:

1 Ct.

1 Ct. — 25 Thlr. — 19 lb.?

5) 5 gl. $5\frac{5}{11}$ pf. 11 = $\frac{1}{10}$

1 Thlr. 14 · $2\frac{2}{11}$ · (7 8

$\frac{1}{10}$) 2 · 12 · — ·

4 Thlr. 7 gl. $7\frac{7}{11}$ pf.

Anmerk. Die 19 lb. in C. sind nach der Addition auf 11 + 8 zerfället, wegen der 8 lb. der Betrag noch 7mal, dann der 10te Theil aus 25 Thlr., wegen der 11 lb., genommen, alle 3 Posten addiret, und 4 Thlr. 7 gl. $7\frac{7}{11}$ pf. erlangt worden.

1 Ct. — 35 Thlr. — 87 lb.?

5) 7 gl. $7\frac{7}{11}$ pf. 10 × 8

7 · $7\frac{7}{11}$ · 5

3 Thlr. 4 · $4\frac{4}{11}$ · (7 2

22 · 6 · $6\frac{6}{11}$ ·

1 · 14 · $2\frac{2}{11}$ ·

27 Thlr. 16 gl. $4\frac{4}{11}$ pf. Fac.

Man kann aber auch die 87 lb. in C. noch auf eine andere Art zerfällen; als:

1 Ct. — 35 Thlr. — 87 lb.?

5) 7 gl. $7\frac{7}{11}$ pf. 55

7 · $7\frac{7}{11}$ · 10 × 3

3 Thlr. 4 · $4\frac{4}{11}$ · 2

6 · 8 · $8\frac{8}{11}$ ·

17 · 12 · — ·

27 Thlr. 16 gl. $4\frac{4}{11}$ pf. Fac.

Anmerk. Nach der 1ten Solution ist 87 in C. auf 8 × 10 + 5 + 2 zerfället, und da 10 der 11te Theil aus 1 Ctn. ist, selbiger aus 35 Thlr. heraus gezogen, und noch 7mal darzu genommen, alsdann wegen

gen der 5 lb. die Hälfte des Betrags von 10 lb., und wegen der 2 lb. der Betrag eines Pfundes noch einmal darunter gesetzet, alle Posten aber endlich addiret worden. Nach der 2ten Solution sind die 87 lb. in C. auf 55 + 3 × 10 + 2 zerfället, wegen der 2 lb. aber ist der Betrag von 1 lb. noch einmal darunter gesetzet, ferner der 11te Theil, wegen 10 lb., 1 und 2mal genommen, hernach aber, wegen der 55 lb, die Hälfte aus 35 Thlr. herausgezogen und alles addiret worden.

Gehet der Divisor 5 in den gegebenen Thalern in B. nicht gerade auf, so macht man den bleibenden Rest zu gl., und nimmt aus selbigen den 10ten Theil, welcher pf. und 11tel pf. giebt, so man darunter setzet; dasjenige aber, so nach der Division der gl. in 10 übrig bleibt, wird zu pf. gemacht, welche alsdann den Zähler zu dem kommenden Bruche in pf. geben, zu welchen 110 der Nenner ist; als:

1 Ct.	13 Thlr.	—	1 lb.?
5)	2 gl.	$2\frac{2}{11}$ pf.	
	—	$7\frac{7}{11}$	
	—	$\frac{12}{55}$	
	2 gl.	$10\frac{2}{55}$ pf. Fac.	

Anmerk. 13 Thlr. in 5 dividiret, geben 2 gl. $2\frac{2}{11}$ pf., und lassen 3 Thlr., d. i. 72 gl., übrig; diese mit 10 abgeschnitten, geben $7\frac{7}{11}$ pf. und lassen 2 gl., d. i. 24 pf., übrig, welche, gegen 110 in 2 gekleinert, $\frac{12}{55}$ geben. (Die Fortsetzung folgt.)

Rechnungs-Aufgaben.

I.

60 Stück 19 Ellen Leinwand für 439 Thlr. 3 gl. 7 pf., und 1 Stück 7 Thlr. 7 gl.; wie lang ist 1 Stück gewesen, und wie theuer 1 Elle?

2.

Vier Personen A. B. C. und D. haben eine bestimmte Summe Thaler, und zwar

A. B. C. 10 mehr als D.
A. B. D. 2 weniger als C.
A. C. D. 12 mehr als B.
B. C. D. 8 mehr als A.

Wie viel hat jeder gehabt?

3.

Ein Münzmeister schmelzet zusammen:

4 Mrk.	13löthig		Silber,
5 ·	14 ·		
7 ·	12 ·		

wie viel löthig hat er die Mark befunden?

4.

Adolph und Fritze sagten einander, wie alt sie wären, dieses wollte Karl wissen, welchen Adolph zur Antwort gab: wenn ich drittehalb Jahr älter wäre, und Fritze wäre drittehalb Jahr jünger, so wäre ich noch einmal so alt als er. Wenn aber Fritze drittehalb Jahr älter, und ich drittehalb Jahr jünger wäre, so wären wir beide in gleichem Alter. Wie alt aber ist ein jeder gewesen?

Druckfehler:

Im V. Stücke pag. 75. in der 9ten Zeile heißt es: 72 + 8 = 80 : 4 = 2; pag. 77. in der 6ten Zeile von unten herauf: 17 statt 7, und in der folgenden 5 und 4ten Zeile: 25 statt 24; pag. 80. in der 6ten Zeile: 508 statt 505

Arithmetisches Vade Mecum.

VII^tes Stück.

Monat Julius, 1792.

Nemo ad divinarum humanarumque rerum cognitionem accedat, nisi prius numerandi artem addiscat.

AUGUSTINUS.

Daß das Rechnen die Gehirnnerven stähle und die durch selbige entstehende Verstandeskräfte schärfe, ist von mir an mehreren Orten gesagt worden, und der Augustinische Ausspruch: **Daß Niemand zur Kenntniß göttlicher und menschlicher Dinge gelangen kann, der nicht vorhero die Kunst zu zählen (d. i. die Rechenkunst) erlernet**, hat seine Richtigkeit, indem durch die Arithmetik die Ordnung der Welt erhalten, und das Mein und Dein gehörig entschieden wird; denn wir mögen auch nur betrachten, was wir wollen, so werden wir Verhältnisse, und zwar arithmetische Verhältnisse antreffen.

Wenn ich Ihnen mit einer allbekannten Wahrheit unterhalten, so ists blos darum geschehen, um den Satz: **daß das Rechnen unentbehrlich sey** —

 zu

zu behaupten. Wäre ich ein Träumer, so würde ich Ihnen vielleicht mit Träumen haben unterhalten können; da mir aber noch niemalen geträumet, daß ich vor andern der Geschickteste im arithmetischen Fache sey, und Morpheus noch über keinen Sterblichen seine Schlummer-Körner gestreuet, um ihn in Bildern vorzustellen, daß er durch mich ein großer Mann in der Welt werden wird; — so werden Sie von selbst die Unmöglichkeit dieser Sache einsehen können.

Interesse auf Interesse
oder
Inter usurium.

Wenn von einem Kapitale die Zinsen zur gesetzten Zeit nicht abgetragen werden, so schläget man solche zu dem Kapitale, und müssen alsdann beide zu der wiederum drauf folgenden gefälligen Zeit verzinset werden; eben so geht es mit der und allen folgenden Interessen, wenn sie nicht abgetragen werden, und als Kapital stehen bleiben; mithin muß alsdann Interesse von Interesse und Kapital gegeben werden.

Wären nun z. B. 351 Thlr. 14 gl. auf Interesse à 5 p. C. ausgethan worden, und selbige stünden 6 Jahr, ohne daß die Interesse davon abgetragen worden, so, daß solche zum Kapital geschlagen werden müssen; die Zinsen von Jahr zu Jahr auf Kapital und stehen gebliebene Zinsen aber berechnet werden sollten, würde man zuerst das erste Jahr nehmen, und nach der gewöhnlichen Art die Interesse davon berechnen, selbige alsdann zum Kapital addiren, davon

von wiederum die Interesse berechnen, und sofort durch alle 6 Jahre procediren müssen. Allein man kann die Berechnung derselben weit kürzer anstellen, indem man den 20sten Theil aus dem Kapitale per Divisionem herausziehet, zu selbigen addiret, und sofort durch alle 6 Jahre verfähret; als:

	351 Thlr.	14 gl.	— pf.	Kapital,
20)	+ 17 ·	13 ·	$10\frac{4}{5}$ ·	Inter. d. 1ste Jahr.
	369 Thlr.	3 gl.	$10\frac{4}{5}$ pf.	Kapital und Inter.
20)	+ 18 ·	10 ·	$11\frac{47}{50}$ ·	Inter. d. 2te Jahr.
	387 Thlr.	14 gl.	$10\frac{37}{50}$ pf.	Kapital und Inter.
20)	+ 19 ɜ	9 ·	$1\frac{737}{1000}$ =	Inter. d. 3te Jahr.
	407 Thl..	— gl.	— $\frac{477}{1000}$ pf.	Kapit. und Inter.
20)	+ 20 ·	8 ·	$4\frac{16477}{20000}$ ·	Inter. d. 4te Jahr.
	427 Thlr.	8 gl.	$5\frac{6017}{20000}$ pf.	Kapit. u. Inter.
20)	+ 21 ·	8 ·	$9\frac{346017}{400000}$ ·	Inter. d. 5te Jahr.
	448 Thlr.	17 gl.	$3\frac{66357}{400000}$ pf.	Kapit. u. Inter.
20)	+ 22 ·	10 ·	$5\frac{4466357}{8000000}$ ·	Int. d. 6te Jahr.
	471 Thlr.	3 gl.	$8\frac{5793497}{8000000}$ pf.	Kap. u. Inter.

Will man erfahren, wie viel gesammte Zinse von Zinsen betragen, so subtrahiret man von der leztern Summe das Kapital, dann zeigt es das Residuum; als:

471 Thlr.	3 gl.	$8\frac{5793497}{8000000}$ pf.	Kap. u. Inter.
÷ 351 ·	14 ·	— ·	
119 Thlr.	13 gl.	$8\frac{5793497}{8000000}$ pf.	sämmtl. Inter.

Dieses ist die kürzeste und leichteste Art, das Inter usurium zu berechnen. In einen neuern Rechenbuche

buche habe ich eine dergleichen Solution (wiewohl meist nach dem Clausberg) gefunden; welche aber von meiner hier gezeigten Art sehr viel differiret, und mir zu weit hergeholt zu seyn scheinet.

(Dieß gehört zur Praktika. Fortsetzung.)

Ich habe im vorigen Stücke versprochen, wegen mehrerer Deutlichkeit, nicht sogleich abzubrechen, sondern noch einige Aufgaben mit ihren Solutionen hier beyzufügen:

$_6 6_0$ Ct. 49 lb. 25 Lt. 1 Qv.? à 7 gl. $8\frac{1}{2}$ pf. pr. 1 lb.

$709\frac{101}{128}$ — $25\frac{1}{4}$ — 101 — 6, 2, $\frac{1}{2}$

29 Thlr. 13 gl. $9\frac{15}{32}$ pf. (1mal, und
177 „ 10 „ $8\frac{13}{16}$ „ (6mal.
14 „ 19 „ $10\frac{47}{64}$ „
4 „ 22 „ $7\frac{37}{64}$ „
1 „ 5 „ $7\frac{229}{257}$ „

228 Thlr. — gl. $8\frac{125}{256}$ pf.

Die 25 Ct. 1 Qv. sind zu einen Bruch aus 1 lb. gemacht, und 101 Qv. erlangt worden, da nun 1 lb. sich in 128 Qv. eintheilet, so ist der Bruch $\frac{101}{128}$ entstanden, welcher den Namen gl. führet, diesen Bruch zu pf. zu resolviren, geschiehet, wenn man den Zähler 101 mit 3 multipliciret, und den Nenner 128 durch 4 diminuiret, dann hat man $\frac{303}{32}$ pf.; dieses wird nun von mir und meinen Scholaren weit leichter resolviret; denn, wenn 32 $\times$ 3 = 96, so hat man in 300, nach dieser Vergleichung, 9 Ganze, jedes 100 aber läßt 4 zum Rest, welche 3mal mit der 3 so über 300 genommen 15, d. i. $\frac{15}{32}$ giebt.

Befin-

Befindet sich bey den Qventen in C. ein Bruch, so leidet diese Solutionsart keine Veränderung, sondern man nimmt ihn mit zu den zu formirenden Bruche aus 1 lb., als:

770 Ct. 53 lb. 27 Lt. $2\frac{1}{4}$ Qv.? à 9 gl. $10\frac{2}{3}$ pf. pr.

$823\frac{441}{512}$		$110\frac{1}{4}$	8	1 lb.
		441	2	
			$\frac{2}{3}$	
34 Thlr.	7 gl.	$10\frac{43}{128}$ pf.		
274 "	14 "	$10\frac{11}{16}$ "		
22 "	21 "	$2\frac{57}{64}$ "		
5 "	17 "	$3\frac{175}{256}$ "		
1 "	21 "	$9\frac{185}{768}$ "		
339 Thlr.	11 gl.	— $\frac{337}{384}$ pf. Fac.		

Da das Produkt aus 1 gl., noch 8mal genommen worden, so haben die 10 $\frac{2}{3}$ pf. nicht schicklicher, als auf 8 + 2 + $\frac{2}{3}$ zerfället werden können; indem man sofort, wegen der 8 pf., den 12ten Theil aus den Produkt von 8 gl., alsdenn, wegen der 2 pf., den 4ten Theil aus den Produkt von 2 pf., und aus diesen, wegen der $\frac{2}{3}$ pf., den 3ten Theil nimmt.

Auf diese von mir gezeigte Art, werden alle dergleichen Aufgaben solviret, ein besonderes außerordentliches Geschicke gehört eben nicht darzu, nur etwas Nachdenken; — darunter aber verstehe ich nicht etwann — langes Nachsinnen, — denn dieses schickt sich zur Arithmetik nicht.

Auflösungen.

Was man verspricht, — muß man halten; — diß war die Sitte der alten Deutschen, — unserer

Vorfahren, — löblichen Andenkens! — und da ich versprochen: in den letzten 6 Stücken, die in den ersten 6 Stücken befindlichen Aufgaben aufzulösen, so entledige ich mich hierdurch meines Versprechens. Ich hofte zwar immer, Auflösungen von arithmetischen Freunden zu erhalten; — täuschte mich aber in meiner Hofnung, und sehe mich genöthiget, meine eigene Waare zu Markte zu tragen.

1ste Aufgabe, Istes Stück pag. 16.

68 Jahr 36 Wochen 5 Tage.
÷ 31 . 4 . 2 .
37 Jahr 32 Wochen 3 Tage.
÷ 15 . 12 . 2 .
22 Jahr 20 Wochen 1 Tag.
÷ 12 . 18 . 1 .
10 Jahr 2 Wochen — Tag.

Das Alter des Sohnes ist also 10 Jahr, 2 Wochen; denn wenn der Großvater mit den bestimmten Jahren das angegebene Alter erreichet hätte, so muß erst des Vaters Alter, dann die Zeit vor, und die Zeit nach der Geburt subtrahiret werden.

2te Aufgabe, ibid. pag. 16. (Korn à 132 lb.

67001 C. 13 lb. M. u. 37389 Sch. 8 Mtz.

7370123 — 411279 (11/66
4935414 — 4935414
12305537
3) ÷ 4101845$\frac{2}{3}$
8203691$\frac{1}{3}$
30000) 273$\frac{41074}{90000}$
546$\frac{41074}{90000}$ (2
61)
8 Mt. 29$\frac{20537}{45000}$ Tage.

Diese effektive Aufgabe, deren Solution mir auf 2 Bogenseiten, zur genauern Berechnung, von einem gewissen Officianten gebracht wurde, ward sogleich von mir auf vorstehende Art bearbeitet; aber — meine Herren! — ich bitte Ihnen um Adam Riessens löbl. Andenkens willen, — legen Sie mir es ja nicht zur Last, — wenn ich Ihnen selbige hier kürzer zeige; — es ist wahrhaftig nicht Eigendünkel; und aus nachfolgender Erläuterung dieser Solution werden Sie ersehen, daß ein anderer selbige eben so, wie ich, würde haben machen können.

Der Vorrath des Magazins besteht aus 67001 Ct. 13 lb. Mehl, und 37389 Schfl. 8 Mtz. Korn, von welchen der Scheffel zu 132 lb. Mehl eingemahlen wird; dahero müssen letztere zu lb. gemacht, nnd selbige zu den Pfunden der ersten addiret werden. Da nun 3 lb. Mehl, nach der einmal eingeführten Ordnung (wiewohl nicht mehr als $2\frac{3}{4}$ lb darzu nöthig sind) auf 2 Portionen gerechnet werden, so zieht man aus der Summe der Pfunde den 3ten Theil heraus und davon ab, dividiret die übrig bleibende $\frac{2}{3}$, nemlich $8203691\frac{1}{3}$ in 30000, als so viel Mannschaft davon unterhalten werden soll, und erlangt die Anzahl der Tage ihrer Subsistenz; um nun die Tage zu Monaten, deren jeder zu $31\frac{1}{2}$ Tag gerechnet wird, zu resolviren, multipliciret man die Tage (aber nicht den darbey stehenden Bruch, der Theile eines Tages anzeiget) mit 2, dividiret das Produkt 546 in 61, und erlangt 8 Monate, der Rest 58 aber zeiget so viel halbe Tage an, welches 29 ganze Tage sind, als-

 dann

dann wird der Bruch, der bisher in seiner Größe gelassen worden, mit 2 gekleinert, und man erlangt durch diese ganz simple Operation, die ein jeder leicht einsehen kann, zum Facit: 8 Monate, 29 $\frac{20537}{45000}$ Tage.

(Etwas Nagelneues. Fortsetzung.)

Warum der 10te Theil aus den gl. genommen wird, habe ich in den vorhergehenden Stücke gesagt, und man wird befinden, daß, wenn gl. und pf. bey den Thalern stehen, die Solution dadurch nicht erschweret wird, man müßte denn eine natürliche Aversion vor die Brüche haben.

1 Ct. — 29 Thlr. 13 gl. 4 pf. — 1 lb.?

5 gl. 5 $\frac{5}{11}$ pf.
— „ 10 $\frac{10}{11}$ „
— „ 1 $\frac{1}{55}$ „

6 gl. 5 $\frac{21}{55}$ pf. Fac.

Anmerk. Bey den Thalern bleiben 4 übrig, so, nebst den dabey stehenden gl., 109 gl. betragen, welche mit 10 abgeschnitten, 10 $\frac{10}{11}$ pf. geben, 9 gl. aber nachlassen, und diese mit den 4 pf. wiederum 112 pf. geben; da nun 110 in 112 einmal darinne enthalten, so hat man 1 $\frac{1}{55}$ pf. erlangt.

Eben also verfährt man, wenn in 1 C. mehrere Pfunde gegeben werden, wie bereits in den vorhergehenden VI. Stücke von mir gezeiget worden.

1 Ct.

1 Ct. — 43 Thlr.	16 gl.	$5\frac{3}{4}$ pf.	—	91 lb.?
	8 .	$8\frac{8}{11}$.		55
	— .	$8\frac{8}{11}$.		22
	— .	$\frac{407}{440}$.		11
	9 gl.	$6\frac{167}{440}$ pf.		3
	19 .	— $\frac{167}{220}$.		
21 Thlr.	20 .	$2\frac{7}{8}$.		
8 .	17 .	$8\frac{7}{20}$.		
4 .	8 .	$10\frac{7}{40}$.		
36 Thlr.	3 gl.	$4\frac{237}{440}$ pf. Fac.		

Nachdem der Werth eines Pfundes berechnet, und die 91 lb. in C. auf ½ Ct., 1 Stein, d. i. $\frac{1}{5}$ Ct.; ½ Stein und 3 lb. zerfället worden, so hat man zu den 1maligen Werth noch den 2maligen, und dann die Theile aus dem Werthe eines Centners genommen.

So bey dem gegebenen Werthe in B. die Zahl der Thaler über 55 steiget, so nimmt man solche davon ab (weil 55 die Hälfte aus 110 ist, und just ½ Thlr. d. i. 12 gl. giebt,) sodann dividiret man die bleibenden Thaler in 5, wie vorhero, und nimmt zu den kommenden gl. die 12 gl. darzu; wie aus nachstehender Aufgabe zu ersehen seyn wird.

1 Ct. — 71 Thlr.	13 gl.	4 pf.	—	$193\frac{1}{2}$ lb?
	15 .	$3\frac{3}{11}$.		110
	— .	$3\frac{3}{11}$.		55
		$\frac{4}{5}$.		22
	15 gl.	$7\frac{19}{55}$ pf.		6
	7 .	$9\frac{37}{55}$.		½
3 Thlr.	6 .	— $\frac{8}{11}$.		
71 .	13 .	4 .		
35 .	18 .	8 .		
14 .	7 .	$5\frac{3}{5}$.		
125 Thlr.	20 gl.	$11\frac{19}{55}$ pf. Fac.		

Denn

Denn wenn man 55 von 71 wegnimmt, so bleiben 16, in welchen 3mal die 5 enthalten ist, diese 3 nimmt man zu den aus 55 erhaltenen 12 gl., und hat mithin 15 gl. und wegen dieser 3 noch $3\frac{3}{11}$ pf. erlangt; das übrige wird auf die von mir vorhero mehrmalen beschriebene Art gemacht.

Wenn in A. 1 Ct. und dabey ein Theil oder auch mehrere Theile, d. i. ein Bruch gegeben; so hat man nicht nöthig, selbigen erst, wie sonst gewöhnlich, einzurichten, sondern man ziehet den darüber gegebenen Theil oder die Theile aus der erlangten Summe heraus und davon ab, und das zwar auf die nemliche Art, und aus eben dem Grunde, welcher von mir bey ähnlichen Fällen in den vorhergehenden Stücken angezeigt worden.

$1\frac{1}{4}$ Ct. — 83 Thlr. 21 gl. $5\frac{1}{8}$ pf. — $213\frac{5}{8}$ lb.?

	17 .	$5\frac{5}{11}$.	110
	— .	$9\frac{9}{11}$.	55
	— .	$-\frac{329}{880}$.	22
	18 gl.	$3\frac{569}{880}$ pf.	22
1 Thlr.	12 gl.	$7\frac{129}{440}$.	3
— .	9 .	$1\frac{1449}{1760}$.	$\frac{1}{2}$
— .	2 .	$3\frac{3209}{7040}$.	$\frac{1}{8}$
83 .	21 .	$5\frac{1}{8}$.	
40 .	23 .	$4\frac{9}{16}$.	
16 .	18 .	$8\frac{9}{40}$.	
16 .	18 .	$8\frac{9}{40}$.	
161 .	4 gl.	$5\frac{417}{640}$ pf.	
5) ÷ 32 .	5 .	$8\frac{1057}{3200}$.	
158 Thlr.	22 gl.	$9\frac{257}{800}$ pf.	Fac.

Anmerk.

Anmerk. Die Solution ist den vorhergehenden gleich, nur daß der 5te Theil darum aus und von der Summe abgezogen werden müssen, weil die Berechnung nach 1 Ct. d. i. $\frac{4}{4}$ geschehen, in A aber $1\frac{1}{4}$ Ct. d. i. $\frac{5}{4}$ vorhanden, mithin $\frac{1}{4}$ mehr im Einkauf erhalten worden, dieses $\frac{1}{4}$ aber der 5te Theil aus $\frac{5}{4}$ ist; dahero weil in A $\frac{1}{4}$ d. i. $\frac{1}{5}$ mehr ist, so muß das Produkt aus B und C auch $\frac{1}{5}$ weniger seyn.

Wieder etwas von Brüchen.

Verzeihen Sie, daß ich wiederum Brüche auftische, jedoch ist es nichts Aufgewärmtes, — und ich hoffe, daß es Ihnen wohl behagen wird. Richtig überdacht, werden Sie es mir auch nicht verdenken, wenn ich bald auf dieses bald auf jenes verfalle, — den ich muß alleine arbeiten, und hierzu bleiben mir, wegen des gebenden Unterrichts im Rechen, kaum 2 Stunden, und diese zwar noch des Abends übrig; mithin schreibe ich, was mir einfällt, — was ich überdacht, und was ich vor unterhaltend ansehe. Dabey aber kann ich Ihnen auch auf Ehre versichern, daß dieses die erste und letzte Zeitschrift ist, so ich unter die Feder genommen, denn — rc. der Arbeit ist zu viel und der Zeit zu wenig; nun aber zur Sache.

Bey der Multiplication der Brüche mit Ganzen, pflegt man immer dem geraden Gange nach den Zähler mit den Ganzen zu multipliciren, und das Produkt in den Nenner zu dividiren, ohne darauf zu sehen, ob zwischen dem Bruche und dem Ganzen ein Verhältniß obwalte; z. B. wenn $\frac{19}{32}$ mit 9 multipliciret werden soll, so wird nach angewöhnter Manier wie man es gelernt, der Zähler mit 19 9 multipliciret,

pliciret, und das Produkt 171 in den Nenner 32 dividiret, auf welche Art man denn $5\frac{11}{32}$ erlangt; — wenn man aber erst $\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$ und dieses 9mal nimmt, so erhält man $4\frac{16}{32}$, da nun die zurückgelassenen $\frac{3}{32}$ noch 9mal zu nehmen sind, so $\frac{27}{32}$ betragen, so nimmt man hievon $\frac{16}{32}$, legt selbige zu $4\frac{16}{32}$, und erlangt spielende $5\frac{11}{32}$, ohne eine lange Berechnung darüber anzustellen. Man kann aber diese Multiplication noch auf eine andere Art verrichten; indem man statt $\frac{19}{32}$ der Bequemlichkeit wegen $\frac{20}{32}$ d. i. $\frac{5}{8}$, diese 8mal nimmt, und weil $\frac{8}{32}$ zu viel genommen worden, solche von den noch 1mal zu nehmenden $\frac{19}{32}$ abzieht, dadurch also ebenfalls ganz leichte $5\frac{11}{32}$ erlangt.

Hat man $\frac{2}{5}$ mit 11 zu multipliciren, so nimmt man $\frac{11}{5}$ mit 3, und da $\frac{11}{5} = 2\frac{1}{5} \times 3 = 6\frac{3}{5}$, so hat man das Produkt sehr geschwinde gefunden.

Ferner: $\frac{29}{57}$ mit 16 multipliciret, darf man nur wissen: daß $28\frac{1}{2}$ die Hälfte von oder aus 57 ist, $\frac{1}{2}$ (57tel) von 29 übrig läßt, und dieses 16mal genommen $8\frac{8}{57}$ zum Produkt geben muß.

Ingleichen: $\frac{68}{75}$ mit 8 multiplicirt, muß $7\frac{19}{75}$ zum Produkt geben, weil die Differenz zwischen Zähler und Nenner 7 ist, mithin $8 \div \frac{56}{75}$ d. i. $7\frac{19}{75}$ erlangt werden.

Will man $\frac{116}{125}$ mit 13 multipliciren, sucht man die Differenz zwischen Zähler und Nenner, so 9 ist, nimmt selbige 13mal, und hat auf diese Art $13 \div \frac{117}{125}$, d. i. $12\frac{8}{125}$ erlangt.

Man muß dahero, um sich die Arbeit zu erleichtern, nur allemal auf das Verhältniß des Multiplicatoris gegen den Zähler des Bruchs in Multiplicando

do sehen, dann so giebt sich alles von selbsten. Eines jeden Lehrers Pflicht aber ist es, seinen Scholaren die Kenntniß im ganzen Umfange hiervon beyzubringen, denn durch selbige kann man sich in der Arithmetik perfektioniren.

Wenn Brüche in Thalern gegeben werden, so hat man nicht nöthig den Zähler durch die Multiplication mit 24 zu gl. machen, sondern die Resolution dieser Brüche geschiehet auf die nemliche Art, wie vorhero; z. B. $\frac{4}{7}$ Thlr. zu gl. zu resolviren, sagt man: $3\frac{1}{2}$ ist die Hälfte aus 7, und also $\frac{1}{2}$ Thlr. d. i. 12 gl. erlangt, da nun noch $\frac{1}{2}$ Thlr. oder 12 gl. von 4 Thlr. übrig bleiben, und die 7 darinne 1mal enthalten ist, so hat man 13 gl. erlangt, nimmt man von den 12 gl. übrig gebliebenen 5 wiederum die Hälfte aus 7 d. i. $3\frac{1}{2}$, so hat man 6 pf. erlangt, da nun in den übrig bleibenden $1\frac{1}{2}$ gl. d. i. 18 pf. die 7 als der Divisor. 2mal enthalten ist, und 4 nachlässet; so erlangt man zum Facit: 13 gl. $8\frac{4}{7}$ pf.

Man kan aber auch diesen Bruch durch plus und minus, bey der Vergleichung des Nenners 7 gegen 6 und 8 berechnen, denn wen man $\frac{4}{7}$ als $\frac{4}{6}$ annimmt, so hat man 16 gl. erlangt, da aber zwischen 7 und 6 die Differenz 1, und zwar bey 6 minus, 1 aber aus der 7 der 7te Theil ist, so muß auch der 7te Theil aus 16 gl. per Divisionem in 7 heraus-, und davon abgezogen werden; die ganze Operation aber geschiehet folgendergestalt:

$$\frac{4}{7} = \frac{4}{6} = 16 \text{ gl.} - \text{pf.} \div \frac{1}{7}.$$
$$7) \div \quad 2 \quad . \quad 3\frac{3}{7}.$$
$$\overline{\quad 13 \text{ gl.} \quad 8\frac{4}{7} \text{ pf. Fac.}}$$

Nimmt

Nimmt man aber $\frac{4}{7}$ als $\frac{4}{8}$, d. i. 12 gl. an, so hat man $\frac{1}{7}$ zu wenig genommen, weil zwischen 7 und 8 die Differenz 1, und zwar bey 8 plus, 1 aber aus 7 der 7te Theil ist, so muß auch der 7te Theil per Divisionem herausgezogen, und zu den 12 gl. addiret werden; als:

$$\frac{4}{7} = \frac{4}{8} = 12 \text{ gl.} - \text{pf.} + \frac{1}{7}.$$
$$7) + \quad 1 \;\cdot\; 8\tfrac{4}{7} \;\cdot$$
$$\overline{13 \text{ gl.} \quad 8\tfrac{4}{7} \text{ pf. Fac.}}$$

Dis wäre wohl ein Fall, werden Sie sagen, meimeine Herren, — wie aber, wenn sich andere Gestalten von Brüchen zeigen? — Herzlich gerne will ich Ihnen andere Fälle dieser Art zeigen, denn wer nicht specialiter und generaliter Auskunft von einer Sache die er andern lehren will, geben kann, der ist ein Stümpler, — eine Mistrize, — erzeugt von Unwissenheit und Eigendünkel.

Will man $\frac{7}{10}$ Thlr. zu gl. und pf. resolviren, so kann es auf die nemliche Art mit plus und minus geschehen; als:

$$\frac{7}{10} = \frac{7}{8} - 21 \text{ gl.} - \text{pf.} \div \frac{2}{10} \text{ d. i. } \frac{1}{5}.$$
$$5) \div 4 \;\cdot\; 2\tfrac{2}{5} \;\cdot$$
$$\overline{16 \text{ gl.} \quad 9\tfrac{3}{5} \text{ pf. Fac.}}$$

Oder:

$$\frac{7}{10} = \frac{7}{12} = 14 \text{ gl.} - \text{pf.} + \frac{2}{10} \text{ d. i. } \frac{1}{5}.$$
$$5) + \quad 2 \;\cdot\; 9\tfrac{3}{5} \;\cdot$$
$$\overline{16 \text{ gl.} \quad 9\tfrac{3}{5} \text{ pf. Fac.}}$$

In beyden Fällen ist die Differenz 2, und zwar im ersten minus, und im andern plus, dahero ersteres

subtra-

subtrahiret, und das andere addiret werden müssen. Nach meiner Lehre von den 8tel Thaler aber geschiehet die Solution also:

$\frac{7}{10} = \frac{7}{9} = 18$ gl. 8 pf. ÷ $\frac{1}{10}$.
10) ÷ 1 . $10\frac{2}{5}$.

16 gl. $9\frac{3}{5}$ pf. Fac.

Dasjenige, so ich bereits im vorhergehenden gesagt, überhebt mich der Mühe, bey den nachfolgenden Exempeln dieser Art, weitläuftig zu werden; dahero ich selbige ohne weitere Erörterung mit den Solutionen hersetzen werde.

$\frac{7}{11}$ Thlr. $= \frac{7}{12} = 14$ gl. — pf. + $\frac{1}{11}$.
11) + 1 . $3\frac{3}{11}$.

15 gl. $3\frac{3}{11}$ pf.

$\frac{7}{13}$ Thlr. $= \frac{7}{12} = 14$ gl. — pf. ÷ $\frac{1}{13}$.
13) ÷ 1 . — $\frac{12}{13}$.

12 gl. $11\frac{1}{13}$ pf. Fac.

$\frac{9}{14}$ Thlr. $= \frac{9}{12} = 18$ gl. — pf. ÷ $\frac{2}{14}$ d. i. $\frac{1}{7}$.
7) ÷ 2 . $6\frac{6}{7}$.

15 gl. $5\frac{1}{7}$ pf. Fac.

Oder:

$\frac{9}{14}$ Thlr. $= \frac{9}{16} = 13$ gl. 6 pf. + $\frac{2}{14}$ d. i. $\frac{1}{7}$.
7) + 1 . $11\frac{1}{7}$.

15 gl. $5\frac{1}{7}$ pf. Fac.

$\frac{11}{15}$ Thlr. $= \frac{11}{16} = 16$ gl. 6 pf. + $\frac{1}{15}$.
15) + 1 . $1\frac{1}{5}$.

17 gl. $7\frac{1}{5}$ pf. Fac.

Oder:

Oder:

$$\frac{11}{15} \text{ Thlr.} = \frac{11}{12} = 22 \text{ gl.} - \text{pf.} \div \frac{3}{15} \text{ d. i. } \frac{1}{5}$$

$$5) \div 4 \cdot 4\frac{4}{5} \cdot$$

$$17 \text{ gl. } 7\frac{1}{5} \text{ pf. Fac.}$$

$$\frac{5}{17} \text{ Thlr.} = \frac{5}{16} = 7 \text{ gl. } 6 \text{ pf.} \div \frac{1}{17}.$$

$$17) \div - \cdot 5\frac{5}{17} \cdot$$

$$7 \text{ gl. } \frac{12}{17} \text{ pf. Fac.}$$

$$\frac{12}{19} \text{ Thlr.} = \frac{12}{18} = 16 \text{ gl.} - \text{pf.} \div \frac{1}{19}.$$

$$19) \div - \cdot 10\frac{2}{19} \cdot$$

$$15 \text{ gl. } 1\frac{17}{19} \text{ pf. Fac.}$$

Anmerk. Der 19te Theil aus 16 gl. ist sehr leichte zu finden, wenn man sagt: die Differenz zwischen 16 und 19 ist 3, d. i. 3 gl., oder 36 pf. worinne 19 bey der Division 1 und $\frac{17}{19}$ mal enthalten ist, welche vou 1 gl. abgezogen, $10\frac{2}{19}$ pf. übrig lassen, so von 16 subtrahiret werden müssen; ein Geübter aber ziehet, nach Uebersicht der Differenz sogleich 1 gl. von 16 gl. und nimmt die aus der Differenz kommenden $1\frac{17}{19}$ pf. darzu.

(Die Fortsetzung folgt.)

Druckfehler.

Im VI. Stücke pag. 86. in der 10ten Zeile, lies: $\frac{31}{88}$ statt $\frac{31}{81}$; und

pag. 91. in der 19ten Zeile: Coulisse statt Colisse.

Arithmetisches Vade Mecum.

VIII^tes Stück.

Monat August, 1792.

□ Rechnung.

Wenn eine Zahl mit sich selbst multipliciret wird, so wird deren Factum oder Produkt eine Quadrat-Zahl, oder schlechtweg das Quadrat genennet; die Zahl aber, woraus das Quadrat durch die Multiplication entstanden, heißt die Quadrat-Wurzel, oder Radix quadrata; z. E. 6 × 6 giebt 36. Diese 36 ist eine Quadrat-Zahl, und zwar die Quadrat-Zahl der 6, und 6 ist auch die Quadrat-Wurzel, weil diese 6 mit sich selbst multipliciret worden. Es lassen sich dahero die Quadrat-Zahlen, wenn ihre Wurzeln gegeben sind, ganz leichte machen, indem sie alle in dem Ein mal Eins stecken, und bekannt genung sind.

Ganz anders aber verhält es sich, wenn eine Quadrat-Zahl gegeben ist, und man soll ihre Wurzel finden; denn es wird zwar aus dem Produkte und dem einen Faktor der andere allezeit durch die Division gefunden, allein wenn der Quotient die Wurzel

 seyn

seyn soll, so müßte der Divisor auch die Wurzel seyn, und also hätte man schon, was man suchte; oder man müßte durch vieles Probiren zur Wurzel kommen wollen, indem man ein gegebenes Quadrat durch eine Zahl nach der andern dividirte, bis man auf eine käme, welche einen Quotienten brächte, der eben so groß als der angenommene Divisor wäre, welches aber ein sehr langweiliges Verfahren seyn würde. Allein man verfährt in Wissenschaften immer, so viel möglich, nach Regeln, die aus deutlichen und unumstößlichen Gründen fließen.

Um die Quatrat-Wurzeln zu finden, bedienet man sich nachstehender Tabelle:

Radices.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Quadrata.	1	2	9	16	25	36	49	64	81

Zur Ausziehung der Wurzeln aber werden gewisse Regeln erfordert; die Gründe dieser Regeln aber, und die ganze Methode des Ausziehens der Wurzel bleibt unverständlich, wenn man nicht weis, wie die Theile einer Wurzel in ihre Quadrat-Zahl hineingebracht und darein verwickelt werden. Um nun dieses völlig einzusehen, nehme man eine beliebige Wurzel an, theile solche in zwey Theile, und formire hernach daraus die Quadrat-Zahl durch die Multiplication. Dieses aber nach den Theilen zu verrichten, muß man sich von dem Multipliciren einen deutlichen Begrif gemacht haben. Man theile dahero die Zahl 7 in die Theile 4 und 3, und mache das Quadrat davon, so wird man bekommen:

$$\begin{array}{r} 4 + 3 \\ 4 + 3 \\ \hline 12 + 9 \\ 16 + 12 \quad \\ \hline 16 + 24 + 9 = 49 = 7 \times 7 \end{array}$$

Wenn man nun die hier herausgekommenen einzelnen Produkte genauer betrachtet, so wird man finden, daß diese ganze Quadrat-Zahl aus den Quadraten beyder Theile, und dem doppelten Facto des einen Theils in den andern bestehe.

Auf eben diese Art lassen sich auch die Quadrat-Zahlen solcher Wurzeln machen, welche aus Zehnern und Einheiten bestehen; denn wenn man aus obigen Exempel an statt 5 × 4, 50 × 4 nimmt, so hat man ebenfalls

1. Das Quadrat des ersten Theils,	1600
2. Das Produkt der Theile doppelt,	240
3. Das Quadrat des andern Theils.	16
	1849

Auch die gewöhnliche Multiplication zeigt die Zusammensetzung des Quadrats in diesem Falle:

43	43
43	43
3 × 3	9
3 × 40	120
40 × 3	120
40 × 40	1600
□ 43	1849

Verlangt man das Quadrat einer Zahl von 3 Stellen, z. B. von 248, so nimmt man erstlich das

Quadrat der ersten Ziffer 200
wovon das Quadrat 40000
alsdann das Produkt aus der ersten Ziffer doppelt, d. i. aus 400 die nachfolgende 40 = 16000
dann das Quadrat dieser 2ten Ziffer, = 1600
so hat man das Quadrat aus 240, oder 24 Zehenern, welche man als den ersten Theil der Wurzel ansehen kann. Will man nun das ganze Quadrat der Zahl 248 machen, so muß man zu dem bereits gemachten Quadrat, noch den ersten Theil 240 zweymal genommen in den zweyten, die 8, und noch das Quadrat dieser Ziffer hinzusetzen, d. i. 480 × 8 = 3840
und endlich 64

61504

Nach der gewöhnlichen Art zu multipliciren erhält man ebenfalls:

248	248
248	248
8 × 8	64
8 × 40	320
8 × 200	1600
40 × 8	320
40 × 40	1600
40 × 200	8000
200 × 8	1600
200 × 40	8000
200 × 200	40000
□ 248	61504

Man

Man ersiehet hieraus überhaupt, daß eine solche vieltheilige Quadrat-Zahl bestehe, aus den Quadraten aller Theile 40000, 1600, 64, und aus den Factis jeden vorhergehenden Theiles in den nachfolgenden 2 mal genommen, nemlich: 2mal 8000, 2mal 1600, und 2mal 320.

Wollte man das Quadrat von 5 Ziffern haben, so ergiebt sich von selbst, daß man erstlich die Quadrate aller dieser Theile machen, hernach den ersten Theil mit dem zweyten, den ersten und zweyten mit dem dritten, den ersten, zweyten und dritten mit dem vierten, endlich alle 4 vorhergehende mit dem letzten Theil multipliciren, und diese Facta 2mal nehmen müsse, z. E. das Quadrat der Zahl 87346 wird, wenn man die Ordnung der Einheiten dabey in Acht nimmt, und die Stellen mit Punkten bemerkt, aus

8 × 8	64	..	..	..	..
8 × 7 × 2	11	2.	..	..	..
7 × 7		49	..	..	..
87 × 3 × 2		52	2.	..	..
3 × 3			9	..	..
873 × 4 × 2		6	98	4.	..
4 × 4				16	..
8734 × 6 × 2		1	04	80	8.
6 × 6					36
	76	29	32	37	16

Die Quadratzahl ist also: 7629323716; wenn man nun selbige, so wie hier, in Classen von zwey Ziffern von der Rechten nach der Linken abschneidet, da es sich denn zuweilen trift, daß die letzte Classe

zur Linken auch nur eine Ziffer bekommt, so kann man mit einem Blicke übersehen, wo die Quadrate der Ziffer der Wurzel, welche man in das Quadrat der ganzen Zahl gebracht hat, anzutreffen sind, und man ferner die Produkte, welche außer diesen Quadraten darein gebracht werden müssen, zu suchen hat. Es enthält nemlich die erste und zweyte Classe von der Linken nach der Rechten das Quradrat des ersten Theils, das doppelte Produkt des ersten Theils in dem zweyten, und das Quadrat des zweyten ganz. Nimmt man die dritte Classe darzu, so kommt noch das doppelte Factum aus den ersten beyden Theilen in den dritten, und das Quadrat des dritten Theils hinzu. Ziehet man die vierte Classe darzu, so kommt ferner noch hinzu das doppelte Produkt aus dem ersten, andern und dritten Theile in den vierten. Mit der fünften fügt man endlich hinzu das doppelte Factum aus den 4 vorhergehenden Theilen in den letzten, und das Quadrat des letzten Theils. Hieraus nun wird man die ganze Verrichtung des Ausziehens der Quadrat-Wurzel, und die damit verbundenen Regeln deutlich einsehen und begreifen.

Die Radicem quadratam also aus einer gegebenen Zahl zu extrahiren, verfährt man nach vorher gezeigter Demonstration, indem man selbige in Classen zu 2 Ziffern von der Rechten nach der Linken zu eintheilet, und selbige durch Striche absondert, alsdann operiret man folgendermaßen:

1) Zu den Ziffern in der ersten Classe, linker Hand, suchet man die Wurzel des darzu gehörigen Quadrats, setzet solche hinter die letzte

Classe

Classe rechter Hand, multipliciret selbige mit sich selbst, schreibet sie unter die Ziffern dieser Classe, und subtrahiret solche.

2) Zur 2ten Classe dupplirt man die Wurzel der 1sten Classe, setzet die einfache Zahl des Dupli unter die erste Ziffer dieser Classe, und unter die zweyte derselben die aufs neue gefundene Wurzel, multipliciret alsdenn mit letzteren diese niedergeschriebene Ziffern, und subtrahiret das Produkt von der obenstehenden Zahl; endlich

3) verfährt man mit den übrigen Classen auf nur beschriebene Art, indem man die Ziffern der gefundenen Wurzeln von jeder Classe duplirt, und das Duplum subtrahiret, bis man die Radix von dem ganzen Quadrate gefunden hat.

Man kann sich aber auch die Regeln durch nachstehende 4 Zeilen am bequemsten dem Gedächtnisse eigen machen:

Die Radix wird stets duplirt,
Durchs Duplum aber dividirt,
Darzu man noch die Radix setzt,
Vermehr und subtrahir zuletzt.

Wenn aus der gegebenen Quadrat-Zahl 118336 die Wurzel herausgezogen werden soll, so verfährt man also:

Zuerst sucht man die Wurzel aus der in der ersten Classe befindlichen Zahl 11, diese ist 3, welche man rechter Hand hinter den Strich der letzten Classe schreibet, das Quadrat derselben unter 11 setzet und subtrahiret; als

```
  2|  |  |
 11|83|36|3
  9|..|..|
```

nunmehro duplirt man die Radix 3, setzet die 6 in der 2ten Classe unter die 8, sieht, wie viel mal man selbige in 28 nehmen kann, und setzet den Quotienten 4 neben die Radix 3, und auch neben die 6 unter die 3 in der 2ten Classe, multipliciret mit der zweyten Wurzel-Zahl 4 die 64, und zieht das Produkt 256 von 283 ab; als:

```
  2|27|  |
 11|83|36|34
  9|64|..|
  25 6
```

alsdann dupplirt man die beyden Wurzel-Ziffern 3 + 4, d. i. 68, setzet die 6 in gerader Linie unter die 3 in der zweyten Classe, und die 8 unter die 3 in der dritten Classe; sieht, wie viel mal man 68 in 273 haben kann, setzet den Quotienten 4 neben 34 zur Rechten, und auch neben 68 unter die 6 in der dritten Classe, multipliciret mit selbigen die 684, und ziehet das Produkt 2736 von 2736 ab, da denn nichts übrig bleibet; mithin hat man die Wurzel-Zahl 344 erhalten; als:

```
  2|27|  |
 11|83|36|344 Radix.
  9|64|..|
  25 6 ..
       684
      2736
```

Das

Das Duplum wird, um es desto besser unterscheiden, und bey vorgegangenen Fehler untersuchen zu können, nicht ausgestrichen, die übrigen Ziffern aber alle. So wie diese Solution geschehen, wird eine jede andere dergleichen verrichtet, und es sollen, zu desto mehrerer Einsicht, noch derselben einige hier folgen.

Welches ist Radix quadrata aus 284089?

```
   3 | 3 1 |    |
  2 8 | 4 0 | 8 9 | 5 3 3 Radix.
  2 5 |     |    |
   1 0 3 . .
    3 0 9 . .
     1 0 6 3
     3 1 8 9
```

Wie wird die Quadrat-Wurzel aus 52287361 heißen?

```
            1
   3 | 4 4 | 4 4 |    |
  5 2 | 2 8 | 7 3 | 6 1 | 7 2 3 1 Radix.
  4 9 |     |     |    |
   1 4 2 . . . .
    2 8 4 . . . .
     1 4 4 3 . . .
     4 3 2 9 . .
      1 4 4 6 .
     1 4 4 6 1
```

Die

Die Radix quadrata aus 87179569 zu finden:

```
 13
 6|68|06|
87|17|95|69|9337 Radix.
81|  |  |  |
 183 .. ..
 549 .. ..
  1863 ..
  5589 ..
   18667
  130669
```

Aus 7730453929 die Quadrat-Zahl zu ziehen:

```
 1  457
13|61|04|75|
77|30|45|39|29|87923 Radix.
64|..|..|..|..|
 167 ......
1169 ......
  1749 ....
 15741 ....
   17582 ..
   35164 ..
    175843
    527529
```

Hieraus kann ein jeder die Quadrat-Rechnung mit leichter Mühe von selbst erlernen, indem ich mir es, so viel der Raum dieser Blätter verstattet, angelegen seyn lassen, es so demonstrativ als möglich zu machen.

Auf-

Auflösungen.

1ste Aufgabe, IIItes Stück, pag. 45.

4 Thlr. 23 gl. 11 pf.	× 4 Thlr. 23 gl. 11 pf.
24 Thlr. 23 gl. 7 pf.	5 Thlr. ÷ 1 pf.
÷ — · — · $4\frac{287}{288}$ pf.	
24 Thlr. 23 gl. $2\frac{1}{288}$ pf.	

Man nimmt bey Minus die Thlr. als pf., und die gl. und pf. als $23\frac{11}{12}$ pf., indem man den Nenner 24mal nimmt. Der denkende Arithmetiker aber nimmt beyde Factoren für voll, d. i. 5 Thlr. ÷ 1 pf., und weil im Produkte 25 Thlr. ÷ 5 pf., in Multiplicatore aber auch 1 pf. minus ist, so wie im Multiplikando, können von dem Produkte nicht 5 pf., sondern nur 5 ÷ $\frac{1}{288}$ pf., d. i. $4\frac{287}{288}$ pf. abgezogen werden.

Da ich diese Multiplications-Aufgabe verschiedenen Freunden der Arithmetik mitgetheilet, und solche in dieser meiner arithmetischen Monatschrift bekannt gemacht, so hätte mich es sollen freuen, wenn ich deren Solution auf eine kurze verhältnißmäßige Weise erhalten hätte, allein so glücklich bin ich nicht, auch nur auf eine einzige meiner Aufgaben eine freundschaftliche Bearbeitung derselben erhalten zu haben.

2te Aufgabr, ibid. pag. 45.

Wenn man Kreuzer am kürzesten zu gl. reduciren will, so nimmt man den 5ten Theil derselben, und aus diesem 5ten Theile wiederum den 3ten Theil darzu; als:

29 Xr. zu gl. zu machen.

5)	5 gl.	$9\frac{3}{5}$	pf.
3) +	1	$11\frac{1}{5}$	
	7 gl.	$8\frac{4}{5}$	pf.

3te Aufgabe, ibid.

Diese Aufgabe ward mir, sehr weitläuftig solviret, übergeben, nachdem ich zuvor meine Solution, wie sie hier stehet, vorgezeiget; ich behandelte solche nach kurzer Uebersicht, indem ich den Abgang nahm, und durch die Schlußfolge nach mathematischen Grundsätzen gegen den Bestand berechnete, als folget:

			120
Abgang	desertirt	$\frac{1}{15}$	8
	bleßirt	$\frac{1}{8}$	15
	geblieben	$\frac{1}{6}$	20

43 Abgang, } = 120 tot.
77 Bestand, } Num.

Ist nun der Bestand 77, der Abgang aber 43, so ist es ganz natürlich, daß man nach diesen gefundenen Zahlen die Berechnung anstellen, und sagen muß: 77 = 19250; folglich heißt es:

77 — 19250 — 43?

250 10750 Mann Abgang.
19250 " Bestand.

30000 Mann war die Armee vor der Bataille.

Nunmehro berechnet man den Abgang auf alle 3 Arten folgendergestalt:

deser-

desertirt $\frac{1}{15}$ aus 30000 = 2000, als.
$\frac{9}{10}$ Infanterie, 1800
$\frac{1}{10}$ Cavallerie, 200
uts.

bleßirt $\frac{1}{8}$ aus 30000 = 3750, als:
$\frac{4}{5}$ Infanterie, 3000
$\frac{1}{5}$ Cavallerie, 750
uts.

geblieben $\frac{1}{6}$ aus 30000 = 5000, als:
$\frac{2}{5}$ Infanterie, 2000
$\frac{3}{5}$ Cavallerie, 3000
uts.

Die Armee bestand also vor der Bataille, aus
$\frac{2}{3}$ Infanterie, d. i. 20000 Mann, und
$\frac{1}{3}$ Cavallerie, d. i. 10000 Mann.
30000 Mann.

Ziehet man nun den Abgang der Infanterie und Cavallerie, und zwar jeden besonders ab, so erhält man das Residuum; als

Infanterie, { 20000 Mann vor der Bataille,
6800 . Abgang.
13200 Mann nach der Bataille.

Cavallerie, { 10000 Mann vor der Bataille,
3950 = Abgang.
6050 Mann nach der Bataille.

Mit-

Mithin erhält man zu gleichen Theilen des Ganzen

$\frac{13200}{19250}$ Infanterie, } des Bestands oder Residui.
$\frac{6050}{19250}$ Cavallerie, }

selbige genauer zu bestimmen, kleinert man bey beyden Brüchen Zähler und Nenner, durch Wegstreichung einer 0 zur Rechten, mit 10, sodann mit 5; als:

$$\frac{1320\not{0}}{1925\not{0}} : 5 = \frac{264}{285}$$

ferner:

$$\frac{605\not{0}}{1926\not{0}} : 5 = \frac{121}{385}$$

da aber beyde Brüche wiederum in 11 theilbar sind, so streicht man bey Zähler und Nenner die mittelste Ziffer durch und erhält $\frac{24}{35}$ und $\frac{11}{35}$; als:

$\frac{2\not{6}4}{385}$ d. i. $\frac{24}{35}$ Infanterie, und

$\frac{1\not{2}1}{385}$ d. i. $\frac{11}{35}$ Cavallerie.

Die Solution an und vor sich selbst ist sehr kurz, ich habe mich aber der Weitläuftigkeit nicht entziehen können, um deutlich zu werden.

Zur Zeit kann ich mich noch keiner eingesandten Auflösung meiner in den 6 ersten Stücken dargelegten Aufgaben erfreuen, ich bin also genöthiget, mich der Critik allein auszustellen! — mag seyn, — wer mich freundlich weis zu schlagen — ist mein Mann, denn gerne nehme ich Belehrungen in meinem Fache an, — weis auch, daß ich ein Mensch, — mithin fallible bin.

(Wie-

(Wieder etwas von Brüchen, Fortsetzung.)

$\frac{17}{20}$ Thlr. = $\frac{17}{24}$ = 17 gl. — pf. + $\frac{4}{20}$ d. i. $\frac{1}{5}$.
5) + 3 · $4\frac{4}{5}$ ·
20 gl. $4\frac{4}{5}$ pf. Fac.

$\frac{13}{21}$ Thlr. = $\frac{13}{24}$ = 13 gl. — pf. + $\frac{3}{21}$ d. i. $\frac{1}{7}$.
7) + 1 · $10\frac{2}{7}$ ·
14 gl. $10\frac{2}{7}$ pf. Fac.

$\frac{15}{22}$ Thlr. = $\frac{15}{24}$ = 15 gl. — pf. + $\frac{2}{24}$ d. i. $\frac{1}{12}$.
12) ÷ 1 · 3 ·
13 gl. 9 pf. Fac.

$\frac{19}{23}$ Thlr. = $\frac{19}{24}$ — 19 gl. — pf. + $\frac{1}{23}$.
23) + — · $9\frac{21}{23}$ ·
19 gl. $9\frac{21}{23}$ pf. Fac.

Anmerk. Die Division der 19 gl. in 23 ist sehr leichte verrichtet, wenn man weis: daß $\frac{1}{24}$ gl. = $\frac{1}{2}$ pf., denn so hat man 9 pf. aus 18 gl., und der übrig gebliebene 1 gl. hat 12 pf., d. i. $\frac{12}{23}$, da nun nicht in 24 sondern in 23 hat dividiret werden sollen, so nimmt man so viel 23tel als pf. erlangt worden, d. i. $\frac{9}{23}$ zu $\frac{12}{23}$, und bekommt $9\frac{21}{23}$ pf.

$\frac{21}{25}$ Thlr. = $\frac{21}{24}$ = 21 gl. — pf. ÷ $\frac{1}{25}$.
25) ÷ — · $10\frac{2}{25}$ ·
20 gl. $1\frac{23}{25}$ pf.

$\frac{22}{27}$ Thlr. = $\frac{21}{27}$ = $\frac{7}{9}$ = 18 gl. 8 pf. + $\frac{1}{21}$.
21) + — · $10\frac{2}{3}$ ·
19 gl. $6\frac{2}{3}$ pf.

$\frac{26}{33}$ Thlr.

$\frac{26}{33}$ Thlr. = $\frac{26}{32}$ = 19 gl. 6 pf. ÷ $\frac{1}{33}$.
33) ÷ — . $7\frac{1}{11}$.
18 gl. $10\frac{10}{11}$ pf.

Anmerk. Da $\frac{26}{32} = \frac{13}{16}$ oder 13 × $1\frac{1}{2}$ gl. sind, so setzt man 19 gl. 6 pf.; und weil an 32 allhier 1 fehlt, diese 1 aber der 33ste Theil aus den Nenner des gegebenen Bruchs ist, so ziehet diesen Theil aus 19 gl. 6 pf. heraus und davon ab; dieses aber geschiehet sehr leichte, wenn man die Hälfte aus 33, d. i. $16\frac{1}{2}$, von 19 abziehet, da man denn 6 pf., und aus den Produkt der übrig gebliebenen $2\frac{1}{2}$ gl. + 6 pf., d. i. 36 pf., nach der Division in 33 zum Quotienten $1\frac{1}{11}$, mithin $7\frac{1}{11}$ erlangt, so man von 19 gl. 6 pf. subtrahiret.

(Die Fortsetzung folgt.)

Druckfehler.

Im VII. Stücke, pag. 100. in der 18. Zeile, lies 25 Lt. statt 25 Ctr.

pag. 106. in der 7ten Zeile, Wird, statt Wenn; in der 16ten Zeile, $212\frac{5}{8}$ lb. statt $213\frac{5}{8}$ lb.; in der 25ten Zeile, 41. 22. $8\frac{9}{16}$, statt 40. 23. $4\frac{9}{16}$; in der 28sten Zeile, 162. 3. $9\frac{417}{640}$, statt 161. 4. $5\frac{417}{640}$; in der 29sten Zeile, 32. 10. $4\frac{1057}{3200}$, statt 32. 5. $8\frac{1057}{3200}$; in der 30sten Zeile, 129 Thlr. 17 gl. $5\frac{257}{800}$ pf. statt 158 Thlr. 22 gl. $9\frac{257}{800}$ pf.

pag. 107. in der letzten Zeile, lies: der Zähler 19 mit 9 multipliciret.

pag. 109. in der 11ten Zeile, lies: von den bey 12 gl.

pag. 111. in der 2ten Zeile, lies: 9tel, statt 8tel.

Arithmetisches Vade Mecum.

IXtes Stück.

Monat September, 1792.

Cubic-Rechnung.

Eine Zahl mit ihren eigen Quadrate multipliciret, giebt zum Produkte eine Cubic-Zahl, so auch der Cubus genennet wird; diejenige Zahl aber, welche, mit ihren eigenen Quadrate multipliciret, die Cubic-Zahl giebt, heißt der letztern Zahl ihre Cubic-Wurzel; z. B. das Quadrat von 3 ist 9, und dieses wiederum mit 3 multipliciret, giebt 27, welches die Cubic-Zahl von 3 ist, und so kann man aus allen andern Zahlen Cubic-Zahlen machen.

Die Cubic-Zahl aus einer Zahl zu machen, geschiehet dahero eben so leichte, wie bey den Quadratzahlen; allein ganz anders ist es, wenn man die Aufgabe umkehret, nemlich eine Zahl giebet, und ihre Wurzel daraus verlanget; denn die bloße Division, oder eine jede andere einfache Rechnungsart, ist eben so wenig hinreichend, diese Wurzel heraus zu bringen, man müßte denn so lange verschiedene Zahlen probiren, bis man auf eine käme, welche durch ihr Quadrat multipliciret, eben die vorgegebene Zahl herstellte.

Indessen kann man dennoch die Cubic-Wurzeln, welche nicht über 9 steigen, nicht anders, als auf diese Weise finden; man macht nämlich die Cubic von allen Zahlen bis mit 9, und bringt sie in nachstehende Tabelle:

Radices	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cubi.	1	8	27	64	125	216	343	512	729

Es gründlich einsehen zu lernen, wie solche Wurzeln zu finden sind, die aus mehr als einer Ziffer bestehen, muß man auch hier zuförderst untersuchen, wie eine Cubic-Zahl, und die verschiedenen Ziffern derselben, aus den Ziffern ihrer Wurzel entstehen.

Eine Cubic-Zahl aber entstehet aus einer Wurzel, aus welcher man zwey Theile gemacht hat, auf folgende Art und Weise, und enthält 8 Theile:

1) Die Cubic-Zahl des ersten Theils der Wurzel.

2) Das Faktum aus dem Quadrate des ersten Theils der Wurzel in den zweyten Theil derselben multipliciret; und dergleichen Produkte bekommt man dreye, welche mit der ersten Cubic-Zahl 4 Theile ausmachen.

3) Das Faktum aus dem Quadrate des zweyten Theils der Wurzel durch den ersten Theil multipliciret, und dieses kommt in der Cubic-Zahl wiederum 3mal vor, welchem endlich noch die Cubic-Zahl des zweyten Theils der Wurzel beygefügt wird, die mit den 3 vorhergehenden die übrigen 4 Theile der Cubic-Zahl ausmacht.

z. B. aus der einfachen Zahl 7, in 4 und 3 zerfällt, und aus diesen beyden Theilen nach obigen Regeln die Cubic-Zahl zu machen, erhält man nachstehende 8 einzelne Produkte:

64
48
48
48
36
36
36
27

343

deren Summe die richtige Cubic-Zahl der 9 ist: woraus man sogleich ersiehet, daß diese 8 Theile sich auf 4 Theile bringen lassen, wenn man gleich Anfangs das zweyte Faktum 3mal nimmt, und eben auch so mit dem andern Produkte verfährt; als:

1) Die Cubic-Zahl des ersten Theils, . 64.
2) Das Produkt aus dem Quadrat des ersten Theils in dem zweyten 3mal, . . 144.
3) Das Produkt aus dem Quadrat des zweyten Theils in dem ersten 3mal, . 108.
4) Die Cubic-Zahl des zweyten Theils, . 27.

343.

Aus einer zweytheiligen Wurzel, läßt sich eben so leicht die Cubic-Zahl machen, wenn die Theile der letztern Einheiten von höherer Ordnung enthalten, wenn man nur die 00 nach den gewöhnlichen Regeln der Multiplication beyfügt: denn vermöge deren be-

 kommt

kommt der Cubus einer Zahl, die am Ende ein o hat, drey o, das Quadrat 2, so wie überhaupt das Produkt am Ende die Summe aller oo der Factorum erhält; z. B. 75 in 70 + 5 zerfällt, und die Cubic-Zahl daraus zu machen, geschiehet, wenn man nach vorhergehenden Unterrichte, die einzelnen Produkte also nimmt:

1) Die Cubic-Zahl des ersten Theils, nämlich: 70 × 70 × 70 .	343000.
2) Das Produkt aus dem Quadrat des ersten Theils mit dem zweyten 3mal, nämlich: 70 × 70 × 5 × 3	73500.
3) Das Produkt aus dem Quadrat des zweyten Theils in den ersten 3mal, nämlich: 5 × 5 × 70 × 3 .	5250.
4) Die Cubic-Zahl des zweyten Theils, nämlich: 5 × 5 × 5 .	125.
	421875.

Welches die Cubic-Zahl aus 75 ist.

Hängt man an die 75 eine o, so bekommt man den Cubum von 750, wenn man der vorigen Cubic-Zahl drey o beyfügt.

Auf diese Weise wird es ganz leichte seyn, nach den bisherigen Regeln aus der Zahl 754 den Cubum zu machen, wenn man 750 den ersten, und 4 den andern Theil der Wurzel seyn läßt: denn die Cubic-Zahl des ersten Theils ist schon vorhanden, und nun fehlen noch die beyden Produkte, nämlich das Produkt aus dem Quadrate des ersten Theils mit dem andern 3mal, und das Produkt aus dem Quadrate des andern

andern Theils mit den ersten ebenfalls 3mal genommen, endlich der Cubus des andern Theils; alle 4 Produkte sind also:

421875000
6750000
36000
64
428661064

Diese Summe ist die Cubic-Zahl von der Zahl 754, und bestehet also überhaupt aus dem Cubo der ersten Ziffer der Wurzel; aus dem Quadrate der ersten Ziffer mit der andern 3mal multipliciret; aus dem Quadrate der andern Ziffer mit der ersten 3mal multipliciret; ferner, aus dem Fakto des Quadrats von der ersten und andern Ziffer mit der 3ten, und dem Fakto aus dem Quadrate der dritten Ziffer mit den beyden vorhergehenden 3mal multipliciret; endlich aus dem Cubo der 3ten Ziffer, oder des letzten Theils dieser Wurzel, wie folget:

343000000
73500000
5250000
125000
6750000
36000
64
428661064

Man kann also nach dieser Regel immer weiter gehen, und aus jeder Zahl, sie mag aus so viel Ziffern bestehen als man will, den Cubum machen.

Theilet man nun ferner die gefundene Cubic-Zahl, von der Rechten nach der Linken zu, in Classen ein, deren jede 3 Ziffern enthält, so siehet man, daß sich mit einer jeden Ziffer, die vor einem Theilungs-Zeichen nach der linken Hand zu stehet, eine der Cubic-Zahlen der Theile der Wurzel, in der Mitte aber einer jeden Classe sich jederzeit das Faktum, das durch die Multiplication des Quadrats der nachfolgenden Ziffer der Wurzel 3mal genommen, in alle vorhergehende Ziffern derselben entstehet, endigen werde; wo beyde von da nach der linken Hand gehen, wenn sie mehr als eine Ziffer haben. Also endiget sich unter der ersten zur Rechten in der zweyten Classe das Faktum aus dem Quadrate des ersten Theils der Wurzel 3 mal genommen, durch den nächstfolgenden Theil; bey der mittlern Zahl dieser Classe endiget sich das Faktum aus dem Quadrate der zweyten Ziffer der Wurzel 3 mal genommen in dem ersten Theil; beyde gehen von da nach der Linken zurück. In der ersten Classe zur Linken aber ist, außer dem, was von den nächstfolgenden Produkten herübergegangen ist, nichts als die Cubic-Zahl des ersten Theils der Wurzel enthalten, wie in dem gegebenen Exempel zu ersehen.

```
216|.
 54|0.
  4|50.
   |125|.
  5|070|0.
   | 31|20.
   |   |64
-----------
279|726|264
```

Da nun hieraus deutlich zu ersehen, wie die Cubic-Zahl aus ihrer Wurzel entstehet, und wie die Ziffern der Wurzel in die Cubic-Zahl hineingebracht werden, so wird es sich auch leicht begreifen lassen, wie die Stellen der Wurzel nach und nach wiederum herausgebracht und herausgewickelt werden können.

(Die Fortsetzung folgt.)

Auflösungen.

1ste Aufgabe, IVtes Stück, pag. 60.

Man nimmt bey dieser Aufgabe alles zu 16teln, dann ereignet es sich, daß B. durch den Abtritt von A. $\frac{5}{16}$, und D. durch den Abtritt von C. $\frac{9}{16}$ erhalten, welches $\frac{14}{16}$ zusammen beträgt, mithin hat E. $\frac{2}{16}$; dadurch wäre also die 1ste Frage beantwortet. Die 2te Frage ist dahero aus der erstern um desto leichter zu beantworten, denn da die ganze Ladung 120 Last beträgen, so nimmt man den 16ten Theil aus 120 heraus, und selbigen 5, 9 und 2mal, dann erlangt man den Betrag der Lasten eines jeden; als:

$$16)\ \underline{120}$$
$$7\tfrac{1}{2}$$

B. $7\frac{1}{2} \times 5 = 37\frac{1}{2}$ Last.
D. $7\frac{1}{2} \times 9 = 67\frac{1}{2}$ „ } 120 Last.
E. $7\frac{1}{2} \times 2 = 15$ „

Die weitläuftige Operation ist zu bekannt, als daß ich selbige erst nöthig hätte hier zu zeigen.

2te Aufgabe, ibid. pag. 61.

Zählt man 1 + 4 + 9 zusammen, so erhält man 14, deren Helfte 7, so wie die Helfte von 1000 ge-

nommen, 500 ist; dahero geschiehet die Operation folgendermaßen:

1
4
9
———
14
2) ——
7

2) 1000
———
7) 500
———

A. 1 =	71 thlr.	10 gl.	$3\frac{3}{7}$ pf.
B. 4 =	285 -	17 -	$1\frac{5}{7}$ -
C. 9 =	642 -	20 -	$6\frac{6}{7}$ -
	1000 thlr.	— gl.	— pf.

Denn hat man den 7ten Theil aus 500 Thlr. per Divisionem gesucht, so nimmt man selbigen 1mal, 4mal und 9mal, wie allhier befindlich, welche Posten addiret, wiederum das Capital zum Collect geben müssen.

Arithmetische Anzeige.

Es hat mir Herr Organist Goldberg in Rennersdorf bey Herrnhut unterm 30sten Julii a. c nachstehende 2 Rechnungs-Aufgaben, mit dem Ersuchen, solche in mein arithmetisches Vade Mecum einzurücken, eingesandt, wiewohl ich nach meinem beliebten System nur in den 6 ersten Stücken Rechnungsaufgaben ertheilen wollte; so kann ich mich doch nicht entbrechen, dem Verlangen dieses Freundes und Liebhaber der Arithmetik zu willfahren, auch werde ich die Auflösungen derselben, wenn solche arithmetisch geschehen, willig und gerne dieser meiner Monatsschrift einverleiben, nur müssen selbige längstens primo Novembris bey mir eintreffen.

1.

Es ist ein Spruch in der Bibel von 10 Wörtern, welchen jeder Christ wissen soll, und nachzuleben schuldig ist. Er wird durch verborgene Zahlen hier angezeigt: Wer solchen zu wissen verlangt, der bezeichne das Alphabet mit Zahlen, als a mit 1, b mit 2, c mit 3, d mit 4, — z mit 24.

Zur Auflösung.

1) Zergliedere 96 in 2 Progreßionen, geometricam und arithmeticam, jede von 3 Terminis; wenn man den kleinsten Terminum der arithmetischen Progreßion mit den kleinsten der geometrischen multipliciret, kommt 24, das Produkt der Mediorum auch vervielfältiget, kommt 131, und die 2 letzten Terminos von beyden Zahlenreihen multipliciret, entstehet 672. Wenn man zu der ersten Zahl der arithmetischen Progreßion 12 addiret, so kommt der erste Buchstabe des ersten Worts. Wenn man ferner von der zweyten Zahl der arithmetischen Progreßion 2 subtrahiret, so zeigt der Rest den 2ten Buchstaben des dritten Worts und den ersten Buchstaben des 4ten Worts, wie auch den zweyten des 5ten und zweyten des 6ten, dann zweyten des 7ten, auch zweyten des 9ten Worts an. Dividire in die 3 arithmetischen Progreßionen mit 7, so kommt der dritte Buchstabe des 3ten Worts; dividire mit 3 in die geometrische Progreßion der ersten Zahl, so kommt der zweyte Buchstabe des 1sten Worts und der zweyte des 8ten. Ferner: addire zu der geometrischen

trischen Progreßion 7, so kommt der dritte und vierte Buchstabe des 1sten und 10ten Worts. Dividire abermal mit 6 in die dritte Zahl, so zeigt der Quotient den 2ten Buchstaben vom 10ten Worte.

2) Suche 2 Zahlen, die, wenn man sie addiret, und mit der Differenz ihrer Quadrate multipliciret, 6760 bringen, oder bemeldter Zahlen Differenz mit beyden Quadraten multipliciret, daß 3880 kommt. Die kleine Zahl wird zeigen den 2ten Buchstaben des 4ten Worts, die große aber den ersten Buchstaben des 5ten Worts, wie auch den 3ten, 4ten und 1sten Buchstaben des 6ten, 7ten und 8ten Worts.

3) Suche abermal 2 Zahlen, wenn man von jeder 1 subtrahiret, und beyde Reste mit einander multipliciret, daß 192 kommt; so man aber von den Quadrat jeder Zahl die Unität abnimmt, und die Residua mit einander multipliciret, kommt 48384. Die kleine Zahl wird zeigen den 3ten und 5ten Buchstaben des 4ten Worts, und den 5ten, 1sten und 4ten Buchstaben des 6ten, 7ten und 10ten Worts; die große Zahl zeigt den 3ten Buchstaben des 2ten Worts. Suche endlich eine Pentagonal- und Tessaracontänneagonal-Zahl, thun in einer Summe 1806. Verhält sich die Pentagonal-Wurzel zu der Tessaracontänneagonal-Wurzel, wie 5 zu 9, so wird die Pentagonal-Wurzel zeigen den 5ten, 2ten, 3ten, 4ten, und 3ten, 4ten, auch 3ten Buchstaben des 1sten, wie auch 2ten, 3ten, 4tem, 5ten, 6ten und 7ten Worts.

Die

Die Tessaracontänneagonal-Wurzel zeiget den 2ten Buchstaben des 7ten Worts. Wiederum suche 2 Zahlen, wenn man selbige addiret, thun sie 27. Ihre Quadrate 289, so wird die große Zahl zeigen den 6ten Buchstaben des 1sten Worts, die kleine den Tag des Monats Junii, wenn ich den Schluß gemacht habe.

2.

Drey machen eine Gesellschaft, legen zusammen ein 240 fl., bringen Hauptgut und Gewinn zusammen 483 fl. A. hat sein Geld 10 Monat darinnen, und erhält Hauptgut und Gewinn 175 fl. B. erhält nach 7 Monat Hauptgut und Gewinn 164 fl. C. bekommt auf 4 Monat Hauptgut und Gewinn 144 fl. Nun wird gefragt: Wie viel jeder eingelegt habe?

(Wieder etwas von Brüchen, Fortsetzung.)

Eben also verhält es sich bey dem Gewichte, indem man ungeschickte Brüche nur als gleiche Theile behandeln darf, darbey aber das Plus und Minus nicht außer Acht lassen muß.

$\frac{7}{13}$ Ctr. = $\frac{7}{14}$ = $\frac{1}{2}$ = 55 lb. — Lt. — Qu. + $\frac{1}{13}$

13) + 4 . 7 . $1\frac{7}{13}$.

59 lb. 7 Lt. $1\frac{7}{13}$ Qu.

$\frac{9}{14}$ Ctr. = $\frac{9}{15}$ = $\frac{3}{5}$ = 66 lb. — Lt. — Qu. + $\frac{1}{14}$

14) + 4 . 22 . $3\frac{3}{7}$.

70 lb. 22 Lt. $3\frac{3}{7}$ Qu.

$\frac{11}{15}$ Ctr.

$\frac{11}{15}$ Ctr. = $\frac{12}{15}$ = $\frac{4}{5}$ = 88 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{1}{12}$
12) ÷ 7 · 10 · $2\frac{2}{3}$ ·
80 lb. 21 Lt. $1\frac{1}{3}$ Qu.

$\frac{13}{16}$ Ctr. = $\frac{12}{16}$ = $\frac{3}{4}$ = 82 lb. 16 Lt. — Qu. + $\frac{1}{12}$
12) ÷ 6 · 28 · — ·
89 lb. 12 Lt. — Qu.

$\frac{17}{20}$ Ctr. = $\frac{18}{20}$ = $\frac{9}{10}$ = 99 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{1}{18}$
18) ÷ 5 · 16 · — ·
93 lb. 16 Lt. — Qu.

$\frac{16}{21}$ Ctr. = $\frac{16}{22}$ = $\frac{8}{11}$ = 80 lb. — Lt. — Qu. + $\frac{1}{21}$
21) + 3 · 25 · $3\frac{13}{21}$ ·
83 lb. 25 Lt. $3\frac{13}{21}$ Qu.

Anmerk. Die bey 80 lb. übrigbleibenden 17 lb. sind sehr kurz zu berechnen, wenn man $\frac{1}{4}$ aus 21, d. i. $5\frac{1}{4}$, und die 3mal, d. i. $15\frac{3}{4}$ nimmt, dann erlangt man, durch die $\frac{3}{4}$ aus den Divisor genommen, $\frac{3}{4}$ lb., d. i. 24 Lt.; da nun $15\frac{3}{4}$ von 17 abgezogen, $1\frac{1}{4}$ lb., d. i. 40 Lt. übrig lassen, die 21 aber noch 1mal in 40 enthalten ist, so hat man 25 Lt. erlangt; die bey 40 übrigbleibende 19 Lt. behandelt man eben also, indem man $\frac{3}{4}$ aus 21, d. i. $15\frac{3}{4}$ davon abziehet, 3 Qu. erhält, und die übrig seyenden $3\frac{1}{4}$ Lt. zum Bruch den Zähler 13 (d. i. Quente) geben; auf diese Art erscheinet das Facit: 83 lb. 25 Lt. $3\frac{13}{21}$ Qu.

$\frac{11}{23}$ Ctr. = $\frac{11}{22}$ = $\frac{1}{2}$ = 55 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{1}{23}$
23) ÷ 2 · 12 · $2\frac{2}{23}$ ·
52 lb. 19 Lt. $1\frac{21}{23}$ Qu.

Anmerk. Es bleibt bey der Division der 55 in 23 der Rest 9, welcher mit 32 zu Lothen gemacht

werden

werden muß; da nun 32 × 9 = 288, so erhält man 12 Lt., und den Rest 12, welches $\frac{1}{2}$ Lt. (nehmlich $11\frac{1}{2}$) und d. i. 2 Qu., beträgt, und $\frac{1}{2}$ Lt., d. i. 2 Qu. Rest läßt, mithin $2\frac{2}{23}$ Qu. zum Quotienten giebt.

$\frac{13}{24}$ Ctr. = $\frac{12}{24}$ = $\frac{1}{2}$ = 55 lb. — Lt. — Qu. + $\frac{1}{12}$
12) + 4 · 18 · $2\frac{2}{3}$ ·
59 lb. 18 Lt. $2\frac{2}{3}$ Qu.

Anmerk. Weil hier im Zähler 13 ist, so muß $\frac{1}{12}$ plus seyn; die 55 in 12 dividiret, lassen $\frac{7}{12}$ lb. zum Rest, $\frac{6}{12}$ = $\frac{1}{2}$ lb. = 16 Lt. und 32 in 12 dividiret, geben 2 Lt., d. i. 18 Lt.; da nun 8 (Lt.) übrig bleiben, selbige zu Qu. gemacht, und diese wiederum in 12 dividiret werden müssen, so erlangt man $2\frac{2}{3}$ Qu.

$\frac{19}{27}$ Ctr. = $\frac{19}{22}$ = 95 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{5}{27}$
27) 3 · 16 · $2\frac{10}{27}$ ·
÷ 17 · 18 · $3\frac{23}{27}$ · (5
77 lb. 13 Lt. · $\frac{4}{27}$ Qu.

Anmerk. Der 22ste Theil eines Centners ist 5 lb., mithin müssen die 19 im Zähler 5mal genommen werden; da aber $\frac{5}{27}$ bey 95 lb. zu viel genommen worden, oder bey dem Bruch $\frac{19}{22}$ minus sind, so müssen selbige auch davon abgezogen werden.

Vorstehender Bruch kann aber auch noch auf eine andere Art verhältnißmäßig bearbeitet werden, als:

$\frac{19}{27}$ Ctr.

$\frac{19}{27}$ Ctr. = 1 = 110 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{8}{27}$

27) 4 · 2 · 1 $\frac{13}{27}$ ·

÷ 32 · 18 · 3 $\frac{23}{27}$ · (8

77 lb. 13 Lt. $\frac{4}{27}$ Qu.

Anmerk. Nimmt man den Nenner gleich dem Zähler, d. i. 19, so hat man $\frac{19}{19}$, d. i. 1 Ctr. oder 110 lb.; da man aber bey dieser Annahme $\frac{8}{27}$ zu viel genommen worden, so müssen selbige subtrahiret werden.

$\frac{27}{32}$ Ctr. = $\frac{32}{32}$ = 1 = 110 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{5}{32}$

32) 3 · 14 · — ·

÷ 17 · 6 · — · (5

92 lb. 26 Lt. — Qu.

$\frac{32}{45}$ Ctr. = $\frac{45}{45}$ = 1 = 110 lb. — Lt. = Qu. ÷ $\frac{13}{45}$

45) 2 · 14 · $\frac{8}{9}$ ·

÷ 31 · 24 · 3 $\frac{5}{9}$ · (13

78 lb. 7 Lt. $\frac{4}{9}$ Qu.

$\frac{49}{56}$ Ctr. = $\frac{56}{56}$ = 1 = 110 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{7}{56}$ = $\frac{1}{8}$

8) ÷ 13 · 24 · — ·

96 lb. 8 Lt. — Qu.

$\frac{59}{64}$ Ctr. = $\frac{64}{64}$ = 1 = 110 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{5}{65}$

64) 1 · 23 · — ·

÷ 8 · 19 · — · (5

101 lb. 13 Lt. — Qu.

$\frac{67}{75}$ Ctr. = $\frac{75}{75}$ = 1 = 110 lb. — Lt. — Qu. ÷ $\frac{8}{75}$

75) 7 · 14 · 3 $\frac{xx}{x8}$ ·

11 · 23 · 1$\frac{13}{15}$ · (8

98 lb. 8 Lt. 2$\frac{2}{15}$ Qu.

Man könnte die Einwendung machen: daß mit 110 in eine große Zahl, zumal im Kopfe, schwer zu dividiren sey; — allein, alle die hier befindlichen Divisores sind gegen 110 verhältnißmäßig, und es kommt nur darauf an, ob man sich es schwer oder leichte machen will oder kann; denn die mehresten lieben das Weitläufige um der Bequemlichkeit willen, d. i. sie wollen ihre Verstandskräfte nicht strappaziren.

Druckfehler.

Im VIIIten Stücke, pag. 115. in der 14. Zeile, lies: 4 × 3, 40 × 3, statt 5 × 4, 50 × 4; in der 18. Zeile: 9, statt 16.

pag. 116. in der 3. Zeile fällt 200 ganz weg.

pag. 126. in der 8. Zeile, lies: 385, statt 285.

Nachricht.

Die gütige Aufnahme, mit welcher ein werthgeschäztes Publikum meine zeitherigen arithmetischen und merkantilischen Schriften beehret, muntert mich auf, selbigen ein neues Werk, unter den Titul:

„Allgemeiner Contorist,"

in 8, anzukündigen, und hierbey den Weg der Pränumeration à 16 gl. in Louisd'ors à 5 Thlr. einzuschlagen. Es enthält selbiger 600 Wechsel-Fragen, mit den Aufsäzen ihrer Solutionen, und sind in Wechsel-Reductionen ohne und mit Spesen; Gewinn und Verlust beym Wechsel-Negoz; Wechselarbitragen auf alle Pläze; Entscheidung der Wechselarbitragen; Wechsel-Comissionen; und Pari der Münzen und Wechselsorten, als auch im Wechsel, eingetheilet. An Beyfall zweifle ich nicht, indem es der Erwartung eines jeden gewiß entsprechen wird, und Kenner werden das Mühevolle bey diesem Werke am richtigsten beurtheilen können. Oster-Messe 1793 soll es die Presse verlassen, es wäre denn, daß eine geschwinde Sammlung hierzu hinreichender Pränumeranten einträte; dann würde selbiges eher im Drucke erscheinen. Subscriptionen finden ganz und gar nicht statt, und nur bloß Pränumerationes hierauf nehmen: in Dresden, E. privilegirtes Addreß-Comtoir und der Autor; in Leipzig, Herr Kaufmann Martini; in Prag, Herr Kaufmann Rangheri; in Sorau, Herr Kaufmann Uiberschaar; in Bauzen, Herr Kaufmann Gretschel; und in Pirna, Herr Kaufmann Schulze und Herr Kaufmann Haftmann an.

Arithmetisches
Vade Mecum.

Xtes Stück.

Monat Oktober, 1792.

Cubic-Rechnung. (Fortsetzung.)

Wenn man die Cubic-Wurzel aus einer gegebenen Zahl extrahiren will, so theilet man selbige in Klassen, so, daß in jede 3 Ziffern zu stehen kommen, indem man selbige von der Rechten nach der Linken zu abtheilet; jede Abtheilung giebt eine Wurzelzahl, darum, weil von 1 bis 999 nicht mehr als eine Ziffer zur Wurzel in Ganzen zu haben.

Den ganzen Prozeß kann man aus nachstehenden Versen ersehen:

Pro Norma sunto nobis sic:
Such' erst die Wurzel der Cubic,
Nimm deren Inhalt ab.

Und daß man ferner dividir: so mache das Quadrat,
Vermehr es 3mal 100fach, und dividir damit,
Nimm ab, was abzunehmen ist, doch muß was über bleiben,
Daß dieser Quotient ein neu Quadrat kann geben,

So nimm dieß Facit 30mal, und subtrahire denn,
Nimm dann den letzten Cubum ab, so ist die Radix da.

Kürzer aber hat man es in folgender Regel:

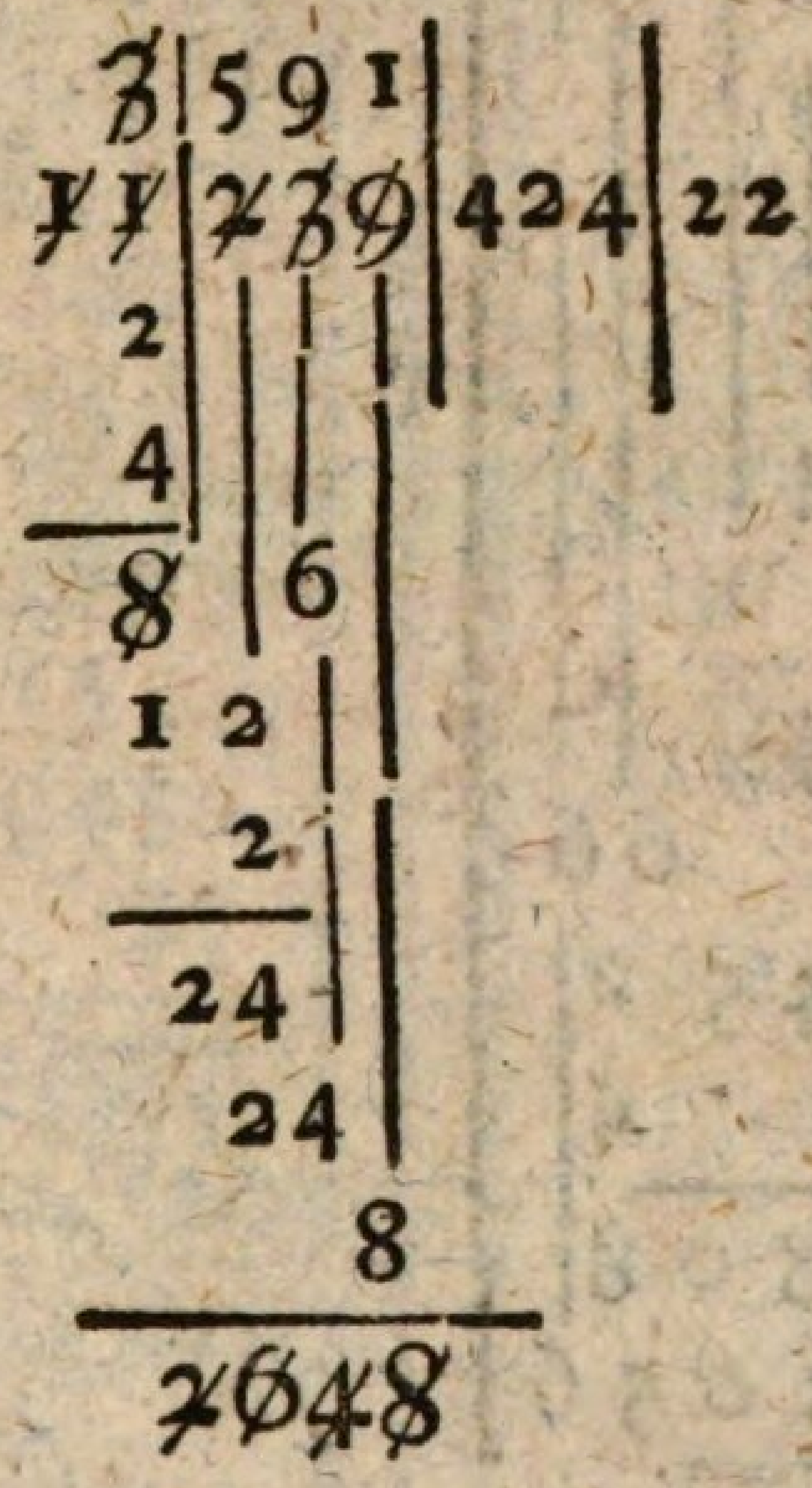
Triplir und dieß vermehr; mit solchem dividire;
Den Theiler mehr; quadrir, cubir und subtrahire.

Die Radicem cubicam aus einer gegebenen Zahl, z. B. 1123942 4, zu ziehen, geschiehet, indem von der Rechten nach der Linken zu die Ziffern in Klassen getheilet, und zwar in jede Klasse allemal 3 genommen werden; wenn dieses geschehen, so suchet man, nach der im vorhergehenden IXten Stücke befindlichen Tabelle, die Radicem cubicam zu den Ziffern der ersten Klasse linker Hand, diese ist 2, selbige setzet man alsdann unter die 11, cubiret sie, und erhält 8, diese 8 wird von der 11 abgezogen, beide durchstrichen, und über erstere die übrig bleibende 3 gesetzet, als:

3			
~~11~~	239	424	2
2			
4			
~~8~~			

Ferner tripliret man die gefundene Radicem 2, kommt 6, setzet solches Triplum unter die mittelste Zahl der zweyten Klasse, nämlich 3, multipliciret eben solche 6 mit der schon gefundenen Wurzel 2, kommt 12, diese 12 wird um eine Stelle vorwärts gesetzet, so daß die 2 unter die 2, die 1 aber unter den Rest 3 zu stehen kommt; die 12 nun braucht man wiederum als einen

einen neuen Divisorem, und sagt: 1 in 3 hat man 2mal, diese 2 setzet man rechts hinter den Strich neben der ersten Wurzelzahl 2, und auch unter den Divisorem 12, multipliciret solchem damit, und erhält 24; alsdann quadriret man die 2, giebt 4, und multipliciret mit dieser 4 das Triplum 6, giebt 24; zuletzt cubiret man auch die 2, giebt 8, addiret solche 8, 24 und 24 nach der Ordnung, wie sie stehen, so geben sie 2648; diese 2648 werden von 3239 subtrahiret, so ist die 2te Operation geschehen, wie folget:



Endlich tripliret man ferner die ganze gefundene Radicem 22, giebt 66, welche, wie vorhin das Triplum 6, untergesetzet werden, sodann multipliciret man 66 mit der ganzen Radice 22, kommen 1452, diese sind der neue Divisor, und so wie vorhin die 12 anzusetzen; damit dividiret, erhält man zur dritten Wurzelziffer 4, mit welcher die 1452 multipliciret werden; endlich wird

die 4 quadrirt, mit 16 die 66 multipliciret, wiederum diese 4 cubirt, nach der Ordnung alles addirt, und 591424 von 591424 subtrahirt, mithin die völlige Operation also verrichtet:

```
 3 | 591 |
11 | 239 | 424 | 224 Rad. Cub.
 2
 4
 8 | 6
12
 2
24
24
   8
2648
       66
145   2
      4
5808
 1056
       64
591424
```

Die Cubic-Wurzel aus 44174155375 zu ziehen, geschiehet auf die nämliche Art, wie folget:

1 | 187
17 | 299 | 178
44 | 174 | 155 | 375 | 3535 Rad. Cub.
9
3
27 | 9
27
5
135
225
125
15875
105
3675
3
11025
945
27
111977
1059
373827
5
1869135
26475
125
187178375

Nach dieser gezeigten Art kann man aus allen gegebenen Zahlen die Cubicwurzel herausziehen, und darf man sich nur dieses dabey merken:

1) die Wurzel triplir,
2) das Triplum mit der Wurzel multiplicir,
3) Mit dem Produkte dividir,
4) das Produkt mit der neuen Wurzel multiplicir,
5) das Triplum mit dem Quadrat der neuen Wurzel multiplicir,
6) die neue Wurzel cubir,
7) alles zusammen addir, und
8) von den Zahlen oben die Summe subtrahir.

Auf solche Weise wird man sich niemals irren können; mich aber hierüber weitläuftiger zu erklären, würde wider den Endzweck meines Vade mecums laufen; dieser aber ist: die Leichtigkeit und das Natürliche der Arithmetik zu zeigen und zu beweisen.

Auflösungen.

1ste Aufgabe, VItes Stück, pag. 95.

Diese Aufgabe ist sehr kurz, leichte und verhältnißmäßig zu solviren; den man darf nur selbige gehörig untersuchen und richtig beurtheilen, so wird man leicht das Verhältniß zwischen 7 Thlr. 7 gl. und 439 Thlr. 3 gl. 7 pf., ingleichen zwischen 7 Thlr. 7 gl. und 84 Ellen den Zahlen und dem Werthe nach entdecken. Um nun zu erfahren, wie viel Ellen 1 Stück enthalten möchte, so operirt man mit den gegebenen beiden Werthen, wie folget:

7 Thlr.

7 Thlr. 7 gl. — 1 Stück — 439 Thlr. 3 gl. 7 pf.

5) 1. 11.
5) 7
1

5) 87. 19. 11.
5) 17. 13. 7.
7) 2. 12. $2\frac{5}{7}$.
$60\frac{19}{84}$ St.

Anmerk. A. und C. lassen sich gegen einander durch 25 oder 5 ⋈ 5 und dann durch 7 kleinern; da nun in A. 1 gl., in C aber 2 Thlr. 12 gl. ($2\frac{5}{7}$ pf.) erscheinen, so macht man letztere, um A. und C. unter gleichen Namen zu bringen, zu gl., und da 1 pf. der 12te Theil aus 1 gl. ist, so reducirt man die $2\frac{5}{7}$ pf. zu einen Bruch aus 1 gl., und erhält also $60\frac{19}{84}$, welche, da in B. der Name Stück befindlich, auch Stücke heißen müssen, von welchen der Nenner des Bruchs anzeigt, wie viel 1 Stück, nach der Angabe, Ellen enthalte.

Hat man nun die Anzahl der Ellen eines Stücks auf diese Art erlangt, so kann man auch sehr leicht den Werth einer Elle finden; denn durch das Verhältniß der 84 Ellen gegen 7 Thlr. 7 gl. hat man es gleich ohne Berechnung erhalten; als:

84 Ellen — 7 Thlr. 7 gl. — 1 Elle?
7) 12 7) 1. 1.
12) $\frac{1}{12}$ Thlr. $\frac{1}{12}$ gl. d. i. 2 gl. 1 pf.

2te Aufgabe, ibid. pag. 96.

Diese Aufgabe habe ich auf zweyerley Art bearbeitet; als:

1te Solutio.

$$\left.\begin{array}{r}10\\12\\8\end{array}\right\}\text{Plus.}$$

$$\begin{array}{rl}
 & 30\\
\div & 2 \text{ minus.}\\
 & 28\\
2) & \overline{14 \qquad\qquad 2}
\end{array}$$

$$\begin{array}{l|l}
14 \div 10 = 4 & 2\ \text{D.}\\
14 + 2 = 16 & 8\ \text{C.}\\
14 \div 12 = 2 & 1\ \text{B.}\\
14 \div 8 = 6 & 3\ \text{A.}
\end{array}$$

2te Solutio.

a. b. c.

$4\ 4\ 4 = 12 \div 10 = 2$ D.

a. b. d.

$4\ 4\ 2 = 10 \div 2 = 8$ C.

a. c. d.

$3\ 8\ 2 = 13 \div 12 = 1$ B.

b. c. d.

$1\ 8\ 2 = 11 \div 8 = 3$ A.

Die erste Auflösung zeiget von plus und minus in 2mal 2 zergliedert; bey der zweyten Auflösung aber ist das Verhältniß nach der Zahl 4 mit plus und minus genommen worden.

Ge-

Gespräch zwischen zwey Knaben über die Rechenkunst.

Carl. Treffe ich dich schon wieder mit Ziffern beschäftiget? — Du bist doch ein Muster eines fleißigen Schülers.

Ernst. Ja, das muß man auch, man kann sich nicht genung damit beschäftigen; mein Lehrer sagt mir immer: jeder müßiger Augenblick müsse mit Zahlen ausgefüllt werden.

Carl. So strenge ist meiner nicht; aber sage mir einmal: Was streichst du denn da vor Ziffern aus?

Ernst. Ich kleinere selbige gegen einander durch ein gemeines Maaß.

Carl. Ohnerachtet ich dich nicht verstehe, so muß ich doch fragen: Was du alsdenn mit diesen kleinern Ziffern machst?

Ernst. Eben das, was ich nach den bestimmten Regeln mit den größern Ziffern hätte machen müssen.

Carl. So hättest du dir ja die Mühe ersparen können, selbige kleiner zu machen.

Ernst. Nein, denn ich hätte alsdenn einen größern Multiplicator und Divisor, mithin mehrere Ziffern gehabt; aber sage mir doch: Hat dir dein

dein Lehrer nicht die Verhältnisse der Zahlen gegen einander gelehret und gewiesen?

Carl. Davon hat er mir gar nichts gesagt, sondern die Multiplication so gelehret, daß ich allemal den Multiplicator unter den Multiplicandum, und den Divisor unter den Dividendum setzen, und mit selbigen nach der Ordnung multipliciren und dividiren muß.

Ernst. Ich höre wohl, daß ein altes Rechenbuch deines Lehrers Kanzel seyn mag; da solltest du einmal den meinigen hören, wie er alles nach der Ordnung demonstriret und zergliedert. Wie weit bist du denn im Rechnen?

Carl. Im 3ten Hauptpunkte; allein das Rechnen fällt mir entsetzlich schwer wegen der vielen Regeln, die dabey zu merken sind, und die großen Multiplicationen und Divisionen machen nicht wenig Mühe.

Ernst. Mir nicht, ich mache alles mit Lust, und mein Lehrer weist mir immer die kürzesten Wege, auf welche ich mit wenig Mühe fortgehen, und zu meinem Ziele kommen kann; ich merke es schon, es mag dir an der rechten Anweisung fehlen. Hat dir denn dein Lehrer nichts von der Beschaffenheit und Kenntniß der Zahlen gesagt?

Carl. Weiter nichts, als wie man jede nennt oder ausspricht, sowohl einzeln, als wenn 2, 3 und mehrere beysammen stehen.

Ernst. Nun, weißt du was, ich will dir dasjenige, was ich von meinem Lehrer gelernet, mittheilen; aber horche hoch auf!

Carl. Ja, das will ich, und ich wüßte nicht, wie lieb ich dich hätte, wenn du mir das Rechnen leichte lernen könntest.

Ernst. So wisse denn, daß alle Zahlen aus der Zahl 1 entstehen, diese wird eine Unität genennet. Nimmst du nun zu dieser Unität noch eine, so hast du 2; zu dieser wieder eine, dann hast du 3. Nimmst du ferner zu diesen 3 Unitäten noch 2, so hast du 5, und so gehet es bis ins Unendliche fort; dieses ist das Erste, so du wissen mußt.

Carl. Das kann ich begreifen, aber nur nicht, daß 6mal 4 just so viel ist, als 3mal 8.

Ernst. Dieses ist eben das Verhältniß der Zahlen gegen einander; denn da verhält sich 6 zu 4, wie 3 zu 8. Dieses kannst du dir am begreiflichsten machen, wenn du 24 Nüsse in 4 Häufgen, jedes zu 6 Nüssen, und wiederum 24 Nüsse in 8 Häufgen, jedes zu 3 Nüssen, eintheilest; nun wirst du leicht übersehen können, daß die ersten 4 Häufgen so viel als die letzten

8 Häufgen in sich fassen, mithin 6mal 4 just so viel ist, als 3mal 8.

Carl. Höre, Ernst! dein Beweis gefällt mir, und es macht mir die Sache recht begreiflich.

Ernst. Dieß sollten alle Lehrer der Arithmetik so machen, und bey den Anfangsgründen derselben ihren Scholaren alles ad oculos demonstriren.

Carl. Und warum geschiehet dieß nicht?

Ernst. Das will ich dir gleich sagen: Dem einen fehlt der gehörige Modus docendi, einem andern die Gedult, den mehresten aber die gründliche Erlernung dieser Wissenschaft, daher sie denjenigen Autorem, aus welchen sie selbige obenhin gelernet, wiederum dociren, ohne daß sie solchen selbst recht verstehen, folglich fehlt es ihnen bey jeder Gelegenheit an gründlichen Beweisen, denn wenn der Autor von einer Sache geschwiegen, so schweigen sie auch.

Carl. So mag es wohl mit meinem Lehrer auch seyn, denn er macht einem nichts recht deutlich; da heißt es: Dieß wird so und so gemacht, aber warum? — das sagt er niemals.

Ernst. Mein Lehrer sagt mir alles ordentlich, und zeigt mir alles gründlich; nun will ich dir auch sagen, warum ich vorhin die Ziffern ausstrich, und andere dafür hinsetzte. Da du schon nach

der

der Regel detri rechnest, so wirst du wissen, daß man den 2ten und 3ten Satz mit einander multiplicirt, und das Produkt in den 1sten Satz dividirt; vermöge dieser festgesetzten Regel nun siehet man: ob ein Verhältniß der Zahlen des 1sten Satzes gegen den Zahlen des 2ten oder 3ten Satzes obwaltet, z. B. 3 lb. kosten 1 thlr. 7 gl. 6 pf. was 1 Lt.? so mußt du gleich einsehen können, daß die 3 im 1sten Satze sich gegen die kleinere Sorte des Geldes, nemlich 3 durch 3, mithin auch 1 thlr. 7 gl. 6 pf. durch 3 kleinern lasse; dadurch erhältst du im 1sten Satze 1, und im 2ten Satze 10 gl. 6 pf., und hast nun weit kleinere Ziffern in beyden Sätzen.

Carl. Das ist ja ganz herrlich und recht leichte!

Ernst. Noch nicht genung; denn nunmehro hast du im 1sten Satze 1 lb., im 2ten aber 10 gl. 6 pf., und im 3ten noch 1 Lt.; da nun, vermöge der Regel: daß der 1ste und 3te Satz unter gleichen Namen gebracht werden müssen, 1 lb. im 1sten Satze durch die Multiplication mit 32 zu Lothen gemacht werden muß, so siehest du wiederum, daß 10 gl. 6 pf. sich durch 2 so wie der Multiplicator 32 kleinern lassen, mithin erhältst du im 1sten Satz 16, und im 2ten Satze 5 gl. 3 pf., und es fällt dir nun weit leichter, mit diesen Zahlen zu rechnen.

Carl. Ich kann die Sache noch nicht recht einsehen, lieber Ernst, und es scheint mir schwer zu seyn.

Ernst

Ernst. Du mußt dich nur zum Nachdenken gewöhnen; sieh' einmal da: Wenn du mir 4 Aepfel für 6 pf. verkaufen wolltest, wie viel würde ich dir müssen für 2 Aepfel geben?

Carl. Da würdest du mir 3 pf. geben müssen.

Ernst. Und diese 3 pf. wären alsdenn aus 6 pf?

Carl. Der 2te Theil, oder die Helfte.

Ernst. Und die 2 Aepfel?

Carl. Wären auch der 2te Theil oder die Helfte von 4 Aepfeln.

Ernst. Nun wirst du doch wohl einsehen lernen, daß sich 4 zu 6, wie 2 zu 3 verhält.

Carl. Auf diese Art, wie du mir es erläuterst, kann ich es begreifen; nicht wahr, so muß sich auch 1 zu 3, wie 5 zu 15 verhalten?

Ernst. Omnino, — sagt mein Magister; denke nur bey jeder Sache nach, es geht gewiß.

Carl. Ja, mein lieber Ernst! das glaubst du wohl; du hast eine vernünftige und gründliche Anweisung, aber diese fehlet mir.

Ernst. Wenn der Lehrer nicht selbst Buch ist, da geht es gemeiniglich so, doch kannst du diesen Mangel durch deinen Fleiß ersetzen; ich bin unermüdet im Rechnen, und bewahre sorgfältig

in

in meinem Gedächtnisse, was mir mein Lehrer sagt.

Carl. Du hast mir durch deinen Unterricht schon einiges Licht gegeben, und wenn ich darf, so besuche ich dich bald wieder, denn ich sehe wohl, daß ich von dir vieles profitiren kann.

Ernst. Komme, wenn du willst, ich werde mir allemal ein Vergnügen daraus machen, dir dasjenige, was ich erlernet, mitzutheilen.

(Die Fortsetzung folgt.)

Ist es recht, die Regel detri nach der gewöhnlichen Methode zu lehren?

Diese Frage zu erörtern, und gehörig aus einander zu setzen, veranlasset mich, die üble Gewohnheit, nach welcher die Regel detri so gelehret wird, wie selbige in den alten Rechenbüchern umständlich angezeigt zu befinden, indem nemlich mit allen Zahlen multipliciret, und aufs weitläuftigste dividiret wird. Es ist aber höchst unrecht, Scholaren nach dieser Methode zu lehren; — weit vernünftiger aber ist es, wenn man selbige dahin anweiset: 1) die Zahlen in A. gegen die Zahlen in B. oder C., wenn es angehet, und welcher Fall sich oft ereignet, durch ein gemeines Maaß; so wie 2) die Nenner derer Brüche gegen einander; und 3) die Zahlen der kleinern Sorten, als Multiplicatores betrachtet, gegen einen andern Satz zu kleinern; endlich aber 4) die kleineren Sorten

ten per resolutionem zur größern, und die größere Sorte per reductionem zur kleinern zu bringen, als wodurch man sehr viel Zeit ersparet, und mit wenigern Ziffern zu thun hat.

Um letzteres aber anwendbar zu machen, ist es allerdings nöthig, den Scholaren die Resolution der Pfennige zu Groschen, der Groschen zu Thalern, der Lothe zu Pfunden, und so sich selbiger der Handlung widmen will, der Schillinge zu Marken, erlernen zu lassen.

Was die Erlernung der Resolution derer Lothe anbelangt, so muß man dem arithmetischen Lehrlinge begreiflich zu machen suchen: daß 100 Lothe allezeit 3 lb. in sich enthalten, und 4 Loth übrig lassen, dann so wird es selbigen sehr leicht fallen, eine große Anzahl Lothe aufs geschwindeste zu Pfunden zu resolviren; hingegen ist es bey der Reduction der Pfunde zu Lothen wohl gethan, wenn man 32 auf 4 × 8 zerfället, und erstere damit multipliciret; es wäre denn, daß einer die Resolution der Schillinge zu Marken erlernet, dann würde solchen auch diese Reduction sehr leicht fallen. Es muß sich dahero, wie ich mehrmalen erinnert, der Lehrer nach der Fähigkeit seines Scholaren richten; denn so wie ein stipider Kopf nichts begreifen kann, so wird gegentheils ein faselichtes Genie schlechte Progressen in der Arithmetik machen.

Druckfehler.

Im IXten Stück, pag. 131. in der 15ten Zeile, lies 7 statt 9.

Arithmetisches Vade Mecum.

XI[tes] Stück.

Monat November, 1792.

Gesellschafts-Rechnungen,

oder

Regula Societatis.

Mittelst derselben berechnet man den erfolgten Gewinn und Verlust jedes einzelnen Dividui einer Gesellschaft, es mögen ihrer 2, 3 oder mehrere Personen sich in selbiger befinden.

Es giebt aber zweyerley Arten dieser Berechnungen, die erste: Wenn die Personen zu gleicher Zeit in Gesellschaft getreten; und die zweyte: Wenn die Personen ungleiche Zeit in Gesellschaft gestanden; daher auch der Modus procedendi der letztern von der ersten abweicht.

Bey der ersten Art addiret man die Capitalia der Interessenten alle zusammen, und setzet die Summe in den 1sten, den Gewinn oder Verlust in den 2ten, und eines einzelnen Dividui Capital im 3ten Satz; als:

Drey Personen legen zusammen in Compagnie: A. 850 Thlr., B. 640 Thlr., und C. 710

 Thlr.

Thlr., gewinnen damit 440 Thlr.; was gebühret jedem auf seinen Theil?

A. 850 Thlr.
B. 640 "
C. 710 "

2200 — 440 — 850?

1 — 2 — 170 Thlr. A.

Probe:

A. 170 Thlr.
B. 128 "
C. 142 "

440 Thlr.

640? — 128 Thlr. B. (2

710? — 142 Thlr. C. (2

Vier Personen errichten eine Handlung, und giebt hierzu A. 1200 Thlr., B. 1450 Thlr., C. 1000 Thlr. und D. 1950 Thlr. Als sie nun 1 Jahr damit gehandelt, findet sich ein Verlust von 768 Thlr.; was hat jeder auf seinen Theil verlohren?

A. 1200 Thlr.
B. 1450 "
C. 1000 "
D. 1950 "

5600 — 768 — 1200?

7 — 8) 96

164 Thl. 13 gl. 8 4/7 pf. 1152

4..
3.

4

96

5

60

4

5600̸ — 768 — 1450̸?
5) 112 16) 48 5) 29
16) 7 1392
198 Thlr. 20 gl. $6\frac{6}{7}$ pf. 6 . .
6 .
6
144
4
48
6

560̸0̸ — 768 — 100̸0̸?
8) 7 8) 96_9
137 Thlr. 3 gl. $5\frac{1}{7}$ pf. 2 . .
5 .
1
24
3
36
1

5600̸ — 768 — 1950̸?
5) 112 16) 48 5) 39
16) 7 1872
267 Thlr. 10 gl. $3\frac{3}{7}$ pf. 4 . .
5 .
3
72
2
24
3

Probe:

A. 164 Thlr.	13 gl.	$8\frac{4}{7}$ pf.
B. 198 „	20 „	$6\frac{6}{7}$ „
C. 137 „	3 „	$5\frac{1}{7}$ „
D. 267 „	10 „	$3\frac{3}{7}$ „
768 Thlr.	— gl.	— pf.

Drey Personen haben einige Zeit mit einander gehandelt, und 750 fl. reines Geld gewonnen; A. empfängt demnach für sein eingelegtes Geld 1300 fl., B. 1450 fl. und C. 1750 fl. Die Frage ist: 1) Wie viel jeder vom Gewinne absonderlich empfangen? 2) Wie viel Anfangs jeder bey der Handlung an Capital zugetragen oder eingeschossen?

1ste Frage:

A. 1300 fl.
B. 1450 „
C. 1750 „

45ØØ fl. — 750 fl. — 13ØØ fl.?
15) 3   15) 50   650
216 fl. 40 Xr.   2
120 (60

45ØØ — 75Ø — 145Ø?
15) 3   15) 5   725
241 fl. 40 Xr.   2
120 (60

45ØØ

```
      45ØØ    —      75Ø     —    175Ø?
15)     3      15)    5            875
291 fl. 40 Xr.                       2
                                   120 (60
```

Probe:

A.	216 fl.	40 Xr.
B.	241 "	40 "
C.	291 "	40 "
	750 fl.	

2te Frage:

1300 fl. — X.	1450 fl. — X.	1750 fl. — X.
÷ 216 " 40 "	241 " 40 "	291 " 40 "
1083 fl. 20 X. A.	1208 fl. 20 X. B.	1458 fl. 20 X. C.

Probe:

A.	1083 fl.	20 Xr.	Capital.
B.	1208 "	20 "	" "
C.	1458 "	20 "	" "
	3750 fl.	— Xr.	Capital.
	750 "	— "	Gewinn.
	4500 fl.		Capital und Gewinn.

Es errichten 5 Personen eine Handlung, zu welcher A. $\frac{1}{5}$, B. $\frac{1}{3}$, C. $\frac{1}{4}$, D. $\frac{1}{8}$, und E. 4200 Thlr. fourniret: Was vor einen Part hat E., und wie viel haben A., B., C. und D. eingelegt; ingleichen: Wie viel ist die Summe des ganzen Fournissements?

$$\begin{array}{l|l} & 24 \\ A.\ \tfrac{1}{6} & 4 \\ B.\ \tfrac{1}{3} & 8 \\ C.\ \tfrac{1}{4} & 6 \\ D.\ \tfrac{1}{8} & 3 \\ \hline & 21 \end{array}$$

Da nun das Ganze = $\frac{24}{24}$, A., B., C. und D. aber zusammen $\frac{21}{24}$ eingeschossen, so folget daß E. die übrigen $\frac{3}{24}$, (d. i. $\frac{1}{8}$) an solcher Handlung habe. Dahero sich aus diesen Facit ferner die Einlagen von A., B., C. und D. finden lassen; als:

3 — 4200 Thlr. — { 4? 5600 Thlr. / 8? 11200 . / 6? 8400 . / 3? 4200 . }
1400

	29400 Thlr.
Hierzu des E. Einlage	4200 .
Summa des sämmtlichen Fournissem.	33600 Thlr.

A. B. C. D. und E. haben zum Fond ihrer Handlung 46000 Thlr.; nach Abschluß ihrer Bücher, erhält an Avanz A. 750 Thlr., B. 525 Thlr., C. 450 Thlr., D. 325 Thlr. und E. 250 Thlr., nach Proportion ihrer Antheile am Capitale; wie viel hat ein jeder an Capital in diesen Fond gelegt? Der ganze Gewinn ist:

A.	750 Thlr.
B.	525 .
C.	450 .
D.	325 .
E.	250 .
	2300 Thlr.

Nun.

Nunmehro heißt es:

$$\frac{23\not{0}\not{0}}{1} - \frac{460\not{0}\not{0}}{20} - \begin{cases} 750 ? & 15000 \text{ Thlr.} \\ 525 ? & 10500 \text{ ,} \\ 450 ? & 9000 \text{ ,} \\ 325 ? & 6500 \text{ ,} \\ 250 ? & 5000 \text{ ,} \end{cases}$$

46000 Thlr.

Mithin hat also an Capital eingelegt:

A.	15000	Thlr.
B.	10500	,
C.	9000	,
D.	6500	,
E.	5000	,

Die gekleinerte 20 im 2ten Satze aber, so der 5te Theil aus 100 ist, zeiget an: daß der Avanz à 5 p. C. ausgefallen sey.

Zu einem Negoz giebt A. 5650 Thlr., B. 4775 Thlr., und C. 2735 Thlr., D. aber will so viel darzu geben, daß er $\frac{4}{15}$ an dem Negoze habe: Wie viel muß er darzu geben?

Nimmt man nun das Ganze als $\frac{15}{15}$ und ziehet $\frac{4}{15}$ davon ab, so bleiben für A. B. C. zusammen $\frac{11}{15}$; mithin addiret man deren Capitalia; als:

A.	5650	Thlr.
B.	4775	,
C.	2735	,
	13160	Thlr.

Demnach berechnet man es also:

11 — 13160 — 4?

52640 (4

11) 4785 $\frac{5}{11}$ Thlr. Fac. als so viel D. geben muß.

Es haben 5 ein Capital von 14000 Thlr. dergestalt unter sich zu theilen: daß A. $\frac{1}{6}$, B. $\frac{1}{3}$, C. $\frac{1}{4}$, D. $\frac{1}{5}$ und E. den Rest erhalten soll; wie viel bekommt ein jeder?

A. $\frac{1}{6}$ aus 14000 Thlr. ist 2333 $\frac{1}{3}$
B. $\frac{1}{3}$ . . . . . 4666 $\frac{2}{3}$
C. $\frac{1}{4}$ 3500
D. $\frac{1}{5}$ 2800

13300 Diese von 14000 Thlr. abgezogen, bleibet dem E. 700 Thlr.

Wenn A. $\frac{1}{2}$, B. $\frac{1}{4}$ und C. $\frac{1}{3}$ von 28000 Thlr. haben sollen, so geschiehet die Berechnung also:

	12		28000	
		12)	2153 $\frac{11}{13}$	
A. $\frac{1}{2}$	6	A.	12923 $\frac{1}{13}$	(6
B. $\frac{1}{4}$	3	B.	6461 $\frac{7}{13}$	(3
C. $\frac{1}{3}$	4	C.	8615 $\frac{5}{13}$	(4
	13		28000	

Es ist dieses eine in allen Rechenbüchern fast gewöhnliche Aufgabe, und wird nach der Schnur also bearbeitet, daß, wenn man nach dem ersten Aufsatze die Theile erhalten, alsdann die Facita durch Aufsätze der Regel de tri gesucht werden; als:

13 — 28000 — 6?

A. 12923$\frac{1}{13}$ 168000

3...

12...

3..

4.

1

13 — 28000 — 3?

B. 6461$\frac{7}{13}$ 84000

6...

8..

2.

7

13 — 28000 — 3?

C. 8615$\frac{5}{13}$ 112000

8...

2..

7.

5

Man hat aber diese Weitläuftigkeit nicht nöthig, sondern ziehet, da 13 der Divisor ist, den 13ten Theil aus dem Capitale, und nimmt selbigen 6, 3 und 4mal.

Es kann aber diese Aufgabe noch auf eine andere Art solviret werden; indem man, da bey 13 ein Theil über 12, dieser aber der 13te Theil aus 13 ist, den 13ten Theil aus und von 28000 Thlr. heraus- und abziehet, alsdann aber den 2ten, 4ten und 3ten Theil aus den bleibenden 25846$\frac{2}{13}$ Thlr. ziehet; als:

28000

	28000 Thlr.		
13 ÷	$2153\frac{11}{13}$		
	$25846\frac{2}{13}$		
2)	$12923\frac{1}{13}$	.	A.
4)	$6461\frac{7}{13}$	.	B.
3)	$8615\frac{5}{13}$	.	C.
	28000 Thlr.		

Es sollen A., B., C. und D. 30000 Thlr. dergestalt theilen, daß so oft als A. 1000 Thlr. erhält, soll dem B. 1200 Thlr. gegeben werden; so oft aber als dieser 1000 Thlr. erhält, soll C. 1500 Thlr. und D. 1800 Thlr. erhalten: Wie viel gebühret einem jeden?

Bey dieser Aufgabe siehet man, daß der erste Percipiende A. 1000 Thlr., der andere jedesmal aber 200, der dritte aber 300 mehr als der 2te und 500 mehr als der erste, und der vierte 200 mehr als der dritte und 800 mehr als der erste erhalten; dahero setzet man:

		3							
A.	10ØØ	5	=	$\frac{1}{6}$	aus	30000	=	5000	Thlr.
B.	12ØØ	6	=	$\frac{1}{5}$	.	30000	=	6000	.
C.	18ØØ	9	=	$\frac{3}{10}$	.	30000	=	9000	.
D.	20ØØ	10	=	$\frac{1}{3}$	.	30000	=	10000	.
		30						30000	Thlr.

Abermal ein Beweis, daß, wenn man rechnen lernen will, auch ein gesunder Verstand da seyn müsse, um eine Sache richtig beurtheilen zu können.

(Die Fortsetzung folgt.)

Auf=

Auflösungen.

3te Aufgabe, VItes Stück, pag. 96.

Die Anzahl der Marken, oder so einerley, die Zahl des Gewichts, und die Zahlen des innern feinen Gehalts werden jede besonders in 2 Colonnen unter einander gesetzet, alsdann bey jeder Sorte das Gewicht mit dem Gehalte multipliciret, diese Produkte unter einander gesetzet, addiret, und deren Summe in die Summe des Gewichts aller 3 Sorten dividiret, so kommt der Gehalt einer Mark des zusammengeschmolzenen Silbers zum Vorschein; als:

$$\begin{array}{rcl} 4 - 13, & = & 52 \\ 5 - 14, & = & 70 \\ 7 - 12, & = & 84 \\ \hline 16 & & 206 \end{array}$$

$$16)\overline{\quad 12\tfrac{7}{8}} \text{ löthig.}$$

4te Aufgabe, ibid.

Man darf diese Aufgabe nur recht überdenken, so wird man das Alter von beyden haben. Denn das plus des Alters ist hier gleich dem minus der Jugend, mithin 5 Jahr, und da Adolph noch einmal so alt bey dieser Angabe seyn will, so ist er 10 Jahr; das Alter von Fritzen ergiebt sich alsdann von selbst, indem selbiger, wenn man $2\frac{1}{2}$ von 10 Jahr abziehet, $7\frac{1}{2}$ Jahr alt seyn muß. Der Aufsatz aber geschiehet, nach diesen Angaben, wie hier folget:

Adolph

Adolph	Fritze
$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$	$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$
$+ \; 5$	$+ \; 2\frac{1}{2}$
10 Jahr.	$7\frac{1}{2}$ Jahr.
$+ \; 7\frac{1}{2}$.	$+ \; 5$.
$17\frac{1}{2}$ Jahr.	$12\frac{1}{2}$ Jahr.

Da nun Adolph die Jahre von Fritzen, und Fritze die 5 Jahr von Adolphen, so er älter seyn sollen, erhalten, so erhellet, daß ersterer $17\frac{1}{2}$ Jahr, letzterer aber $12\frac{1}{2}$ Jahr alt gewesen seyn müsse.

(Fortsetzung des Gesprächs zwischen zwey Knaben ꝛc.)

Ernst. Willkommen! — lieber Carl, 's freut mich, daß du Wort hältst.

Carl. Du kannst daraus sehen, daß ich Lust habe, etwas zu lernen, denn deine Art zu rechnen gefällt mir außerordentlich wohl.

Ernst. Die Lust muß das Meiste darzu beytragen, und hast du diese, so kann es dir gar nicht fehlen, du mußt gute Fortschritte im Rechnen machen.

Carl. Das glaubst du wohl, allein, wie ich dir schon gesagt habe, es fehlt mir an der gehörigen Anweisung.

Ernst. Schadet nichts, hast du nur Lust, so wird dich selbige schon antreiben, in Rechenbüchern zu lesen, und drüber nachzudenken.

Carl. Ohne mündliche Anweisung läßt sich es doch nicht recht lernen, das liebe Rechnen; weist du was, mein lieber Ernst, zeige mir noch etwas von dem, was du erlernet.

Ernst. Du hast also das vorigemal begriffen, woher das Kleinern entstehet, und worzu es nützet; nunmehro will ich dir auch zeigen, wie man, wenn Brüche bey den Ganzen gegeben werden, deren Nenner nicht nur gegen einander, sondern auch die Multiplicatores gegen einen Satz kleinern kann.

Carl. Wiederum etwas, wodurch du meine Neubegierde rege machst.

Ernst. Deine Wißbegierde soll von mir befriediget werden; wenn du z. B. in den ersten Satz Zahlen hast, die sich durch eine kleinere Zahl diminuiren oder kleinern lassen, so mußt du sehen, ob du auch mit dieser kleinern Zahl die Zahlen des 2ten oder 3ten Satzes, oder das Produkt kleinern kannst; wenn dieses angehet, so bekommst du alsdann kleinere Zahlen sowohl in Dividendo als in Divisore, und hast alsdann leichtere Arbeit.

Carl. Diesen Vortheil kann ich einsehen, allein ich muß dich noch fragen: Ob man den 1sten Satz gegen beyde zugleich kleinern kann.

Ernst. Nein, dieses geht nicht an, denn sonst würdest du einen falschen und kleinern Quotienten erhalten; du mußt dir dahero diese Regel merken: Der 1ste Satz kann entweder gegen den 2ten oder 3ten Satz, aber nicht gegen beyde zugleich durch eine gemeine Zahl gekleinert werden.

Carl. Neulich sagte mir einer von einem Buche, in welchen die Reesische Regel befindlich wäre, hast du nichts davon gehört?

Ernst. Mein Lehrer hat mir davon gesagt, aber seiner Meinung nach, diente diese Regel zu keiner Richtschnur, und man hätte eine weit bessere und begreiflichere Art, dieß sey die Kettenrechnung, welche man ganz einfach lehren könnte.

Carl. Ja, es giebt dir solcher Schwarten genung, und jeder Kramer lobt seine Waare.

Ernst. Da hast du Recht; ohnlängst las ich ein Gespräch zweyer Knaben, welches ein Rechenmeister selbst verfertiget haben mußte, denn es wurde ein Rechenbuch vor allen andern angepriesen; ich wies es meinem Lehrer, dieser aber sagte: Er kenne den Mann und das Buch, und beyde wären nicht zu gebrauchen; denn ersterer gehörte auf den Sopha, und das letztere unter den Tisch.

Carl. Ich wünschte mit dir Stunde zu haben, dann wollte ich recht lernen.

Ernst. Du würdest in meinem Lehrmeister einen accuraten aber auch einen recht eigensinnigen Mann antreffen; denn alle Sachen müssen ordentlich gemacht werden, und wenn ein Scholare sich nicht nach ihm richten und fügen will, so entläßt er ihn sogleich, weil er keine Dummköpfe leiden kann.

Carl. Das macht er recht; rechnet denn dein Lehrer auch mit Proportionalzahlen?

Ernst. Er hat mir davon gesagt, allein, da muß ich erst ordentlich und gut rechnen können, denn er geht gradatim, und spricht immer: daß es

Narr-

Narrheit wäre, wenn man mit selbigen, als einer vermeinten großen Kunst, sich sogleich bey jungen Leuten hervorthun wollte.

Carl. Da wies mir gestern Fritze ein Buch, nach welchen sein Lehrer dociret, und von welchen er selber sagt, daß ers nicht recht verstünde, in selbigen war dir alles recht kurz berechnet.

Ernst. O, dieses Buch ist mir bekannt, mein Lehrer hat es in der Auction für 3 gl. erstanden; er sagte: daß man gar keinen Gebrauch davon machen könnte; weil man zu viel im Kopfe rechnen, und noch mehr Nebenrechnungen machen müßte.

Carl. Lebe wohl; wenn ich wieder komme, zeigst du mir doch wieder etwas?

Ernst. Von Herzen gerne; besuche mich bald wieder, dann wollen wir mehr schwatzen.

(Die Fortsetzung folgt.)

Etwas von und wider den Mißbrauch der Wechselbriefe.

Daß außer der Handlung mit den Wechselbriefen großer Mißbrauch getrieben wird, lehret leider von Zeit zu Zeit die traurige Erfahrung. — Theils wird von Unbesonnenen oftmals ein Blanquet zu einer Vollmacht wegen einer übertragenen Sache ausgestellt, ohne selbige darinne zu benennen, und der Boshafte bedienet sich dieser Gelegenheit, auf ein dergleichen Papier einen Wechsel nach seiner Willkühr zu extendiren; der Aussteller dieses Blanquets kann seines Namens Unterschrift, d. i. seine eigene Hand, nicht läugnen, mithin, ohne sein Gewissen zu verletzen, nicht abschwören,

ren, will aber dennoch sich zu dieser Ungerechtigkeit nicht verstehen; natürlicher Weise wird das Wechselrecht an ihm adhibiret!!! —

Der im Drange sich befindende Geldbedürftige, so kein Mobiliar-Unterpfand zu geben vermögend ist, seines unbescholtenen Karakters ohngeachtet aber dennoch die benöthigte Summe bey einen Kapitalisten, gegen landübliche Verzinsung, nicht erlangen kann, siehet sich also genöthiget, seine Zuflucht zum Wucherer zu nehmen, und sich demselben auf Discretion zu überlassen, und welche traurige Wirkungen bringt oft dergleichen in allen Staaten zur Zeit noch nicht abgeholfene Ungerechtigkeit zu Wege!!! —

Man hat zwar allerhand Mittel zur Hemmung des Wuchers in bereits bekannten Schriften vorgeschlagen; ich meines Orts aber halte dafür, daß nichts kräftiger dagegen wirken würde, als wenn jeder Privat-Wechsel vor des Orts Obrigkeit abgeschlossen, das Geld in Gegenwart derselben in Empfang genommen, und gegen eine möglichst billige Abgabe, z. B. $\frac{1}{3}$ p. C. an Gerichtsstelle signiret werden müßte; in Ermangelung dessen hingegen, keinen Wechselgläubiger das Wechselrecht angedeihen oder von ihm auf selbiges Anspruch gemacht werden dürfte. Dieses würde die Folge haben, daß der Wucherer, wenn er sich mit seinem Gelde gefährdet sähe, und die Gerechtigkeit nicht als ein Mittel seines Betrugs brauchen könnte, sich alsdann für die Folgen der Strafe des Wuchers, und für dessen Entdekkung in acht nehmen würde. Es wäre aber hierüber weit mehr zu sagen, wenn es der Raum dieser Blätter zuließe.

Arithmetisches Vade Mecum.

XII[tes] Stück.

Monat December, 1792.

	1792				
1792	443	454	455	446	1792
	448	447	446	451	
	445	450	449	448	
	456	441	442	453	
	1792				

Gesellschafts-Rechnungen. Fortsetzung.

Im vorigen Stücke erwähnte ich zweyer Arten dieser Rechnung, und führte die erste davon an, und es soll nunmehro die zweyte von mir gezeiget werden, nach welcher die Personen ungleiche Zeit in Gesellschaft gestanden.

Man hat aber hierbey zuweilen auf eine doppelte Proportion, gewisser dabey obwaltender Umstände wegen, zu sehen, und dann muß man beyde Proportionen

tionen in eine ziehen; dieses aber geschiehet, wenn man jedwede Sache, mit dem ihr anhangenden Umstande multiplicirt; nachhero aber ist die Operation der vorigen gleich; als:

A. hat 2500 Thlr. auf 9 Monate, und B. 2700 Thlr. auf 6 Monate in einer Handlung gehabt, womit selbige 1548 Thlr. gewonnen; die Frage ist: Wie viel jedem von diesem Gewinne gebühre?

A. 2500 Thlr. — 9 Mon. — 22500 Thlr.
B. 2700 „ — 6 „ — 16200 „
38700

387ØØ Thlr. — 1548 Thlr. — 225ØØ Thlr.
1 — 4 — 900 Thlr. A.

387ØØ Thlr. — 1548 Thlr. — 162ØØ Thlr.
1 — 4 — 648 Thlr. B.

Es formiren 3 Personen eine Handlung; darzu leget A. zu Anfang derselben 1800 Thlr. ein; B. sezzet nach $3\frac{1}{2}$ Monate auch 950 Thlr. ein; und C. legt $2\frac{1}{2}$ Monat nach B. gleichfalls 1500 Thlr. ein; wenn nun diese Handlung 10 Monate lang bestanden, und bey Schliessung der Rechnung sich 975 Thlr. Gewinn vorfindet, so fragt es sich: Wie viel jedem davon gebühre?

A. 1800 Thlr. — 10 Mon. — 18000
B. 950 „ — $6\frac{1}{2}$ „ — 6175
C. 1500 „ — 4 „ — 6000
30175

30175

30175 — 975 — 18000?

1207 39 702000

581 Thlr. 14 gl. $6\frac{1086}{1207}$ pf.

985..

194.

733 (24

17592

552.

694 (12

8328

1086

30175 — 975 — 6175?

1207 39 18525

199 Thlr. 12 gl. $6\frac{966}{1207}$ pf.

55575

240825

1201..

1149.

632 (24

15168

309.

684 (12

8208

966

30175 — 975 — 6000?

1207 — 39 — 234000

193 Thlr. 20 gl. $10\frac{362}{1207}$ pf.

1133..
467.
1049
25176 (24
1036
12432 (12
362

Da die Handlung 10 Monat gedauert, B. und C. aber ihre Gelder später als A. darzu eingeschossen, so ist es ganz natürlich, daß die Zeit abgezogen werden muß, nämlich $3\frac{1}{2}$ von 10, und $2\frac{1}{2}$ von $6\frac{1}{2}$ Monaten; man darf nur jeder Sache vernünftig nachdenken, so geht alles.

Es machen 2 Negozianten eine Gesellschaft; A. legt so wie B. ein gewisses Kapital ein, und gewinnen damit 500 Thlr.; wenn nun A. 9 Monate mit seinem Kapitale in der Handlung gestanden, und $333\frac{1}{3}$ Thlr. gewinnt, B. aber den Rest ziehet, so fragt es sich: Wie lange B. seinen Einschuß in der Handlung gehabt?

$$\begin{array}{r} 500 \\ \div\ 333\frac{1}{3}\ \text{A.} \\ \hline 166\frac{2}{3} \end{array}$$

Nunmehro verfährt man nach der Regel de tri inversa also:

5ØØ — 9 — $333\frac{1}{3}$?
3   3   1000
1   2 (3
6 Monate B.

Man kann es aber noch auf eine andere Art, nach den Verhältnissen berechnen; als:

500
$\div\ 333\frac{1}{3}$ = 9 Monate A.
$166\frac{2}{3}$

500
$\div\ 166\frac{2}{3}$ = 9 Monat $\div\ \frac{1}{3}$ = 6 Monat B.
$333\frac{1}{3}$

Zu einem gewissen Behuf giebt A. ein Kapital auf 9 Monate, B. aber 1200 Thlr. auf 6 Monate; wenn nun 500 Thlr. damit gewonnen worden, und A. $333\frac{1}{3}$ Thlr davon bekommt, so ist die Frage: Wie groß A. sein Kapital gewesen seyn müsse?

$166\frac{2}{3}$ Thlr. — 1200 Thlr. — $333\frac{1}{3}$ Thlr. ?
500   2400   1000
1     $\frac{1}{3}$) $\div$ 800   2
1600 Thlr. A.

Der Aufsatz und die Solution haben beyde ihre Richtigkeit; denn ziehet man $333\frac{1}{3}$ Thlr. von 500 Thlr. ab, so bleiben $166\frac{2}{3}$ Thlr., und man würde so fort 2400 Thlr. für A. erlangt haben, wenn man

nicht die Zeit dabey in Betrachtung ziehen müßte; da nun $9 \div \frac{1}{3} = 6$, so ist es natürlich, daß der 3te Theil aus 2400 Thlr. heraus- und davon abgezogen werden muß.

Drey Personen, so zusammen eine Zeit lang gehandelt, haben an reinen Gewinn 1746 Thlr. 21 gl. erworben. Wenn nun A. seine eingelegte 3400 Thlr. 8 Monate, B. seine 2450 Thlr. 6 Monate, und C. seine eingeschossene 3500 Thlr. nur 4 Monate emploiret, so ist die Frage: Wie viel jedem von diesem Gewinne zukomme?

3400 — 8 — 27200
2450 — 6 — 14700
3500 — 4 — 14000
55900

559ØØ — $1746\frac{7}{8}$ — 272ØØ?
850 Thlr. A. (8 13975 34
41925
55900
559) 475150
279..

559ØØ

559⌀⌀ — 1746⅞ — 14⌀⌀?
4472 (8   13975
459 Thlr. 9 gl. B.   55900
97825
2054325
2655..
4192.
1677
(7/4 . 3
5031
559)

559⌀⌀ — 1746⅞ — 140⌀⌀?
4472 (8   13975
437 Thlr. 12 gl. C.   559000
1956500
1677..
3354.
2236
(7/4 . 3
559)   6708
111.

Jedes Kapital muß mit den Monaten multipliciret, alsdann aber müssen alle Produkte addiret, und nach der Summe jedes Produkt zu dem Gewinne berechnet werden; überhaupt aber gehöret zu dieser Rechnungsart eine gesunde Beurtheilungskraft.

Arithmetisches Resultat.

Vergebens auf die Auflösungen derer im IXten Stücke meines arithmetischen Vade mecums angezeigten Aufgaben gewartet, bedaure ich recht sehr, daß Herr Organist Goldberg sich vergebene Hofnung gemacht, Liebhaber der Arithmetik zu finden; — man möchte sie ietzt, wie Diogenes, — bey hellen Tage mit Laternen suchen!!! — Diese Mühe aber wollen wir uns nicht geben; denn der Mangel derselben war Ursache, daß dieser Freund die arithmetischen Beschäftigungen nicht fortsetzte; — und ist es, daß ich keinen Jahrgang weiter wage, sondern mit diesem Stücke meine Arbeit schliesse. Ich würde zwar, ohnerachtet meine überhäufte Arbeit bey allen besetzten Stunden mir es sehr erschwerte, dennoch continuiret haben, wenn ich durch eingegangene Beyträge hierzu wäre unterstützet worden; da es aber nicht ist, so unterbleibet es.

Mode-Journale finden allerdings mehr Verehrer, das Gift unsers jetzigen Zeitalters, mit welchen leider der Knabe, so zu höhern Wissenschaften bestimmt ist, unterhalten und beflecket wird; welcher, wenn er hernach, so wie es bey der Arithmetik unentbehrlich ist, seine Gedanken zusammen nehmen, und seine Gehirnnerven anstrengen soll, etwas zu begrei-

greifen, und gehörig zu beurtheilen, ganz unfähig ist. Man verzeihe mir die Anmerkung, allein es ist eine aus der Erfahrung erlangte Wahrheit, und solche zu bemerken, für ieden Lehrer höchst unangenehm. Wer also Wohlgefallen am Alten hat, den lasse man dabey, und führe keine Verbesserung ein, sondern befolge das Sprichwort der lieben Alten:

Sum, ſus, ſut,
Neuerung thut kein gut,
Es, eſſe, eſt,
Laß ſeyn, wie's iſt geweſt.

Ver-

Verzeichniß

derer in dem Jahrgange des Vade mecums abgehandelten Materien.

I. Stück, Monat Januar.

1) Warum findet man bey der Jugend so wenig Lust zur Rechenkunst? . Pag. 5.
2) Etwas von der Resolution der Pfennige zu gl., und der gl. zu Thlr. . . 9.
3) Kein Arithmeticus dünke sich allein weise zu seyn, . . 10.
4) Rechnungs-Aufgaben, . 16.

II. Stück, Monat Februar.

5) Eine General-Regel zu der verkehrten Regel detri, . . 17.
6) Eine Lotterie-Berechnung, . 26.
7) Etwas von den Proportionalzahlen, 27.

III. Stück, Monat März.

8) Fortsetzung von den Proportionalzahlen, 33.
9) Von der Rechnung mit Differenzen, 35.
10) Wie könnte man sich in der Arithmetik der Vollkommenheit am ersten nähern? 40.

11) Von der Interesse-Rechnung, Pag. 42.
12) Rechnungs-Aufgaben, . 45.
13) Was ist von der Probe der Solution einer Aufgabe zu halten? . 46.
14) Der arithmetische Agente, . 47.

IV. Stück, Monat April.

15) Aufschluß der Brüche, . 49.
16) Fortsetzung von den Proportionalzahlen, 53.
17) Der Römer Zinszahl auszurechnen, 56.
18) Anekdote über die arithmetischen Schlüssel, 57.
19) Geschwindigkeit ist keine Hexerey, 58.
20) Rechnungs-Aufgaben, . 60.
21) Von der Resolution der lb. zu Ctr. 64.

V. Stück, Monat May.

22) Fortsetzung von der Resolution der Pfunde zu Centnern, . . 65.
23) Fortsetzung von der Rechnung mit Differenzen, . . 69.
24) Er hat sein Rechnungs-Specimen gemacht, 76.
25) Fortsetzung von der Interesse-Rechnung, 77.

VI. Stück, Monat Junius.

26) Dies gehört zur Practica, . 81.
27) Der Calculator, . . 90.
28) Etwas Nagelneues, . 91.
29) Rechnungs-Aufgaben, . 95.

VII. Stück, Monat Julius.

30) Nemo ad divinarum rerum cognitionem accedat, nisi prius numerandi artem addiscat; — Augustinus, . Pag. 97.
31) Interesse auf Interesse, oder Interusurium, 98.
32) Dies gehört zur Practica; Fortsetzung, 100.
33 Auflösungen, . . 101.
34) Etwas Nagelneues; Fortsetzung, 104.
35) Wieder etwas von Brüchen, . 107

VIII. Stück, Monat August.

36) □ Rechnung, . . 113.
37) Auflösungen, . . 123.
38) Wieder etwas von Brüchen; Fortsetzung, 127.

IX. Stück, Monat Septembr.

40) Cubic-Rechnung, . 129.
41) Auflösungen, . . 135.
42) Arithmetische Anzeige, . 136.
43) Wieder etwas von Brüchen; Fortsetzung, 139.
44) Nachricht von meinem allgemeinen Contoristen, . . 144.

X. Stück, Monat Novembr.

45) Cubic-Rechnung; Fortsetzung, . 145.
46) Auflösungen, . . 150.
47) Gespräch zwischen zwey Knaben über die Rechenkunst, . . 153.

48) Ist es recht, die Regel detri nach der gewöhnlichen Methode zu lehren? . Pag. 159.

XI. Stück, Monat Novembr.

49) Regula Societatis, oder Gesellschafts-Rechnung, . . 161.
50) Auflösungen, . . 171.
51) Fortsetzung des Gesprächs zwischen zwey Knaben, . . 172.
52) Etwas von und wider den Misbrauch der Wechselbriefe, . . 175.

XII. Stück, Monat Decembr.

53) Fortsetzung der Gesellschafts-Rechnung, 177.
54) Arithmetisches Resultat, . 185.

Nachricht.

Da es den Lehrern in Schulen zeithero an einem schicklichen arithmetischen Unterrichtsbuche ermangelt, und der Pescheck, so wie die neuern Rechenbücher, ihnen nicht ganz erklärbar seyn wollen, so habe ich mich entschlossen, diesen Mangel zu ersezzen, indem ich allhier dergleichen, unter dem Tittul:

Arithmetisches Handbuch für Lehrer in den Schulen,

in Oktav ankündige, und damit es sich ein jeder anschaffen könne, den Pränumerations-Preiß nur auf 10 Groschen Conventions-Münze setze; jedoch müssen die Pränumerationsgelder, nebst den Namen der resp. Herren Pränumeranten, so vorgedruckt werden sollen, den 15. April a. c. an mich franco eingesendet werden; durch diesen möglichst niedrigsten Preiß habe ich dem Nachdruck des Buches vorzubeugen gesucht, welches, wenn es die Presse verlassen, alsdenn nicht anders als zu 16 Groschen Conventions-Münze, und zwar einzig und allein bey mir, zu haben ist.

Die Zeit der Ausgabe wird der Eingang der Pränumeranten bestimmen, und von mir in den Leip-

Leipziger Zeitungen angezeiget werden; Man kann sich aber von diesem Werke dasjenige versprechen, was bishero den Schulen in Städten und auf dem Lande gemangelt, nemlich ein Unterrichtsbuch, welches auch den in der Arithmetik ganz unerfahrnen Schullehrer im Stand setzen wird, seinen Untergebenen selbige pure' und faßlich dociren zu können.

Da meine bereits im Druck herausgegebene arithmetische Schriften mit Beyfall gekrönet worden, so wäre es Schwachheit von mir, gegenwärtiges Werk besonders anzupreisen. In Dresden nimmt einzig und allein der Autor; in Leipzig Hr. Kaufmann Fliesbach auf der Haynstraße; in Freyberg Hr. Kaufmann Schrön; in Lichtenstein Hr Kaufmann Heppener; in Penig Hr. Candidat Wimmer; in Frohburg Hr. Kaufmann Wilisch; in Torgau Hr. Stuhlschreiber Holzapfel; in Ortrand Hr. Rector Troppaneger; in Sorau Hr. Kaufmann Uiberschaar; in Bauzen Hr. Kaufmann Gretschel; in Zittau Hr. Buchhändler Schöps; in Pirna Hr. Kaufmann Schulze; in Grimma Hr. Kaufmann Schlick; Pränumerationes darauf an. Dresden, den 25. Jenner 1793.

Carl Christian Illing,

Lehrer der Arithmetik und Handlungs-Wissenschaften.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Illing, Karl Christian,

Carl Christian Illings arithmetisches Vade Mecum

Leipzig 1793

Math.p. 239
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10082093-7
VD18 15317765